

# ÖSTERREICHISCHE BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von **Dr. Richard R. v. Wettstein**,  
Professor an der k. k. Universität in Wien,  
unter Mitwirkung von **Dr. Erwin Janchen**,  
Privatdozent an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von **Karl Gerolds Sohn in Wien.**

LXII. Jahrgang, Nr. 4.

Wien, April 1912.

## Ein Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Cousinia*.

Von **Josef Bornmüller** (Weimar).

### I. Neue Arten der orientalischen Flora.

(Mit 2 Tafeln.)

#### 1. *Cousinia eburnea* Bornm. (spec. nov. sectionis *Homalochaetae* Winkl.). — Tabula II, Fig. 1.

Planta perennis (? biennis, pars inferior desideratur), ut videtur elata; caule glabro, eburneo-albido, exaltim remote foliato, apice oligocephalo; foliis utrimque glaberrimis, punctulis resinosis tantum adpersis, laete viridibus nervisque latiusculis albidis ad lobulos horizontales in spinas subvalidas exeuntibus percursis, ambitu lineari-lanceolatis (summis abbreviatis oblongo-lanceolatis), sinuatum pinnato-lobulatis lobulis margine subintegris, caulinis inferioribus (infimis exceptis?) subsessilibus, superioribus adnato-semiamplexicaulibus (brevissime tantum basi cordata decurrentibus), majoribus  $3 \times 16$  vel  $4 \times 12$  (summis  $3.5 \times 6$ ) cm latis longis, rhachide 1.5 cm lata; capitulis majusculis, ovato-oblongis, 3 cm usque longis, 5—6 terminaliter aggregatis subsessilibus, inferioribus folio capitulum subaequante subinvolutis; involucri tenuiter arachnoideo-tomentosi phyllis c. 40, flavidis, omnibus stricte erectis subadpressisve (intimis exceptis), late lanceolatis nervoque mediano crassiusculo in spinam exeunte percursis, exterioribus basi 4—5 mm latis c. 20 mm longis, mediis (maximis) c. 30 mm longis; phyllis intimis chartaceis, flavidis, 3 mm latis, lineari-lanceolatis, supra medium sensim paulo dilatatis acumina-tisque, phylla externa subsuperantibus sed non radiantibus; flos-culis purpureis, 20—24 mm longis, breviter exsertis; receptaculi setis c. 15 mm longis, laevissimis; corollae tubo quam limbus irregulariter 5-dentato-incisus sublongiore; achaeniis 5 mm longis, ecostatis, apice rotundatis, subcompressis; antherarum tubo glaberrimo, roseo; styli ramis divergentibus.

Habitat in Persiae australis monte Kuh Bul, alt. c. 4000 m s. m. (leg. clar. Stapf; Typus in Herb. Hort. Bot. Univ. Vindob.).

Die völlig kahlen, glänzendgrünen, nur mit Papillen bestreuten, nicht herablaufenden Blätter, die völlig kahlen, elfenbeinweißen glatten Stengel, dazu die straff aufrechten Hüllblätter räumen unserer zweifelsohne nur der Abteilung *Homalochaete* C. Winkler (Synopsis in Act. H. Petrop., XII., p. 120; Mantissa, l. c., XIV, 194) angehörenden neuen Art einen ziemlich isolierten Platz innerhalb der Gruppe ein, sodaß ein eingehender Vergleich mit bekannten Arten unnötig wird. Indessen sammelte Herr Dr. Stapf im gleichen Gebirge noch eine andere Cousinie, die ebenfalls neu ist und die man auf den ersten Blick für eine kleinköpfige Form der *C. eburnea* halten möchte. Habituell gleichen beide Arten einander sehr, die Form und Kahlheit der Blätter, auch die elfenbeinweißen Stengel sind bei beiden dieselben, ebenso die aufrechten Hüllblätter. Es sind aber letztere in der Form und Größe völlig verschieden und — obwohl bei dieser die Köpfe um reichlich ein Drittel kleiner — an Zahl um die Hälfte mehr (also nicht c. 40, sondern 60 und nicht c. 4 mm, sondern nur 1.5 mm breit). In Form, Größe und Bau des Köpfchens ähnelt diese zweite neue Art, von welcher ich eine kurze Diagnose folgen lasse, etwa der *C. bachtiarica* Boiss. et Hausskn., welch letztere der Section *Orthacanthae* C. Winkl. angehört.

**2. *Cousinia Ottonis* Bornm.<sup>1)</sup>** (spec. nov. sectionis *Homalochaetae*). — Tabula III, Fig. 4, 4a.

Planta perennis (vel biennis); caulibus erectis, glaberrimis, eburneis, exalatis, foliatis, oligocephalis; foliis glabris, sparsim tantum (praesertim subtus) resinoso-punctatis, laete viridibus, eburneo-nervosis, inferioribus (infimis desideratis) anguste lanceolatis, in petiolum attenuatis, sinuatim pinnato-lobatis, lobulis integris spinosis, superioribus abbreviatis, sessilibus, semiamplexicaulibus; basi cordata adnatis, summis capitula inferiora subinvolutantibus; capitulis 3—5, terminaliter aggregatis, brevipedunculatis subsessilibusve, ovatis, c.  $1.5 \times 2$  cm latis longis, flavido-viridibus, tenuiter arachnoideo-tomentosis; involucri phyllis numerosis, c. 60 omnibus erectis subadpressisque, praeter intima angustissime lanceolatis, subtriquetris, spinescentibus, ab exterioribus c. 5 mm longis ad intima c. 18 mm longa gradatim longioribus, basi 1.5 mm latis; phyllis intimis chartaceo-stramineis, sublinearibus, 2—2¼ mm latis, apice acuminatis, exteriora paulo superantibus sed non radiantibus, margine minutissime serrulatis, apicem versus fimbriatulis; flosculis roseis, paulo exsertis; receptaculi setis stramineis, glaberrimis, laevibus, c. 12 mm longis; achaeniis brunneis,

<sup>1)</sup> Es sei mir gestattet, diese Art Herrn Dr. Otto Stapf zu widmen (der Name *C. Stapfiana* wurde bereits von Freyn und Sintenis für eine nordanatolische Art der Sektion *Drepanophorae* verwendet; vergl. Österr. botan. Zeitschr., XLIV. [1894], S. 218).



elongato-obpyramidatis, subcompressis, subcostatis, apice rotundatis, edenticulatis, 2 mm latis, 6 mm longis.

Habitat in Persiae australis monte Kuh Bul (6. IX., 1885 leg. cl. O. Stapf; Typus in Herb. Hort. Bot. Univ. Vindob. et [ramulus benigne 20. I. 1904 communicatus] in Herb. Bornm. Weimar).

Unsere neue Art besitzt ganz die Tracht von *C. eburnea* Bornm., zeigt auch bezüglich der Gestalt und Kahlheit des Blattes und des Stengels kaum Unterschiede; im Hüllkelch sind beide Arten durchaus (spezifisch) verschieden (vergl. meine obigen Bemerkungen zu *C. eburnea*). Übrigens weisen noch einige andere südpersische Arten, diese sogar verschiedenen Sektionen angehörend, ganz dieselben vegetativen Teile auf (z. B. *C. longifolia* Winkl. et Bornm., *C. sicigera* Winkl. et Bornm., *C. fragilis* Winkl. et Bornm., alle drei mit lockerästigem Blütenstand und weitabstehenden Hüllblättern), so daß es bei dieser artenreichen Gattung nicht befremden darf, wenn wiederum zwei, in vieler Hinsicht einander nahestehende Arten in einem und demselben Gebirge und vielleicht sogar nebeneinander wachsend angetroffen wurden.

### 3. *Cousinia Alexeenkoana* Bornm. (spec. nov. sect. *Orthacanthae*). — Tabula II, Fig. 2.

Perennis, glabra, e radice lignosa multiceps; caulibus albidis, glabris, ad collum foliorum rudimentis dense vestitis, pedalibus (forsan quoque altioribus), infra medium divaricatum corymbosum ramosis et decurrentim sed interrupte foliosis; foliis coriaceis, utrinque concoloribus, viridibus vel paulo flavescentibus, lucidis, subtus sparsim resinoso-punctatis, nervo albo lato percursis prominenterque nervulosis; foliis radicalibus oblongis vel oblongo-lanceolatis (5—6 cm latis et 1·2—1·5 cm longis), in petiolum longiusculum attenuatis, margine irregulariter sinuato-dentato-pinnatilobatis (rhachide 2—3 cm lata), lobis integris vel spinoso-dentatis, spinis longiusculis acerosisque; foliis caulinis abbreviatis, oblongis, longispinosus, sinuato-dentatis, late et breviter cuneato-decurrentibus; capitulis 12—14-floris, breviter pedunculatis, quam folia floralia brevioribus, bracteatis, in corymbos densiusculos ordinatis, obconico-cylindricis, basi roduntatis, cum flosculis exsertis 20 mm longis; involucri 15 mm longi phyllis c. 35, sordide stramineo-flavidis, opacis, brevissime hirtulis et laxissime arachnoideis, margine minutissime ciliato-serrulatis, omnibus erectis et (extimis quoque) inter se subaequilongis, externis (interdum subvirescentibus) a basi intima 2·5—3 mm lata sensim angustatis et in subulam subinermem vix vel paulo patentem acuminatis; phyllis mediis linearibus, acuminatis (2 mm latis); phyllis intimis pallidis, membranaceis, linearibus, infra apicem paulo dilatatis cuspidatisque; flosculis flavidis cum antherarum tubo glabro pallide roseo exserto c. 14 mm longis; corollae limbo 5-lobulato quam tubus (corollinus) c. 4 mm longus duplo longiore;

receptaculi setis scabris, caducis; achaeniis obpyramidatis, 5-costatis, subcompressis, apice 5 dentatis (5 mm longis, 2 mm latis).

Habitat in Persiae prov. Irak, in lapidosis inter Haserun et Koum (15. VII. 1902 cal. Julian. leg. cl. Th. Alexeenko; Typ. in Acad. scient. Petrop. et in Herb. Bornm.).

Nach C. Winklers Bestimmungsschlüssel in der „Mantissa“<sup>1)</sup> ist die neue Art neben *C. cylindracea* Boiss. einzureihen. Von dieser ist sie weit verschieden durch den völlig anderen Bau der bedeutend größeren Köpfchen, welche denen von *C. congesta* Boiss. et Buhse am meisten ähneln. Dadurch, daß bei *Alexeenkoana* Bornm. die äußeren Hüllblätter der zylindrischen Köpfchen fast so lang als die inneren sind, daß also die Involucralblätter nicht dachziegelig angeordnet sind, ist diese Art von genannten und den anderen der Sektion vorzüglich zu unterscheiden. Die in der Tracht nicht unähnliche, ebenfalls völlig kahlblättrige *C. decipiens* Boiss. et Buhse (Buhse, Elburs, tab. 6) besitzt ebenfalls durchaus anders gestaltete Hüllblätter, außerdem rote Blüten.

Ich widme diese interessante neue Art ihrem Entdecker, dem um die Erforschung der zentralasiatischen Pflanzenwelt verdienstvollen, leider sehr früh verstorbenen russischen Botaniker Th. Alexeenko, dem wir auch manchen wertvollen Fund aus der Flora Persiens zu verdanken haben.

#### 4. *Cousinia gilanica* Bornm. (spec. nov. sectionis *Orthacanthae* Winkl.). — Tabula II, Fig. 3.

Planta araneoso-tomentosa, ex ramulis numerosis foliosis fragilibus tantum notis judicanda proximae affinitatis *C. oligocephalae* Boiss. et *C. bachtiaricae* Boiss. et Hausskn., ut videtur perennis caulibus corymboso-ramosis (an planta humilis parce ramosa oligocephala?); foliis supra araneoso-griseis, subtus ut in caulibus adpresso-tomentosis albidis, caulinis (radicalibus ignotis) inferioribus oblongis cuneatim decurrentibus, superioribus majusculis ellipticis vel ovatis ( $3.5 \times 5$  latis longis), late adnatis truncato subcordatis, omnibus margine leviter sinuato-lobatis, lobis late triangularibus in spinulam tenuem longiusculam sed acerosam exeuntibus, summis late ovatis capitula soli tariasubsessilia (ad apicem ramulorum 1—8) occultantibus et ea subsuperantibus; capitulis ovato-oblongis (basi roduntatis), 15 mm longis, c. 15-floris; involucri laxae araneosi phyllis c. 45 adpressiusculis, rectis, sordide stramineis, ab infimis brevibus sensim auctis, praeter intima membranacea linearia subnervia anguste lanceolatis, a basi latiuscula (2 mm lata) sensim in subulam triquetram sed innocuam

<sup>1)</sup> Es sind daselbst (S. 198) folgende irreführenden falschen Zahlenverweise zu berichtigen:

7. Zeile von Absatz oben (*Orthacanthae*) lies 20 (statt 19)

12. Zeile von unten lies 19 (statt 20).

Dieselben Fehler befinden sich bereits in der „Synopsis“, l. c., S. 214, Zeile 7 von Absatz oben und Zeile 5 von unten.



rectam paulo tantum patentem abeuntibus, omnibus margine (sub lente) minutissime serrulatis; flosculis flavis, paulo exsertis, c. 11 mm longis; corollae tubo quam limbus 5-dentatus duplo brevior; antherarum tubo vix exserto, glabro, pallide roseo; receptaculi setis laevibus; pappi setis scabris, caducis; achaeniis ( $2 \times 5$  mm latis longis) subcompressis, obsolete costatis truncatis et vix denticulatis, minute scrobiculatis marmoratisque.

Habitat in Persiae prov. Gilan, in detritu lapidoso inter Kagostan et Kaswin (25. VII. 1902 cal. Julian. leg. cl. Th. Alexeenko, nr. 264; Typus in Herb. Acad. scient. Petrop. et in Herb. Bornm.).

*C. gilanica* Bornm. ist am nächsten verwandt mit *C. oligocephala* Boiss. (Tafel II, Fig. 5) und *C. bachtiarica* Boiss. et Hausskn. (Tafel II, Fig. 4), die mir beide in Original Exemplaren zum Vergleiche vorliegen. Beide Arten besitzen indessen viel reichblütigere Köpfchen von eiförmig-kugeliger Gestalt und mit anders geformten Hüllblättern. Bei *C. gilanica* sind die Köpfchen schmaleiförmig und die Hüllblätter sind schmal-lanzettlich in eine feine, dünne Pfriemenspitze auslaufend, bei *C. bachtiarica* dagegen sind die Hüllblätter sehr schmal, starr und dornspitzig, während sie bei *C. oligocephala* fast angedrückt-dachziegelig, sehr kurz zugespitzt und dabei ebenfalls starr (dornig) sind. Ebenso ist das Indument bei allen drei Arten verschieden: *C. oligocephala* hat schwach behaarte, fast kahle Stengel und Blätter; bei der ansehnlichen, breitverzweigten *C. bachtiarica* deckt ein schwacher Filz, der später eine gelbliche Färbung annimmt, gleichmäßig Stengel und beide Blattseiten; bei *C. gilanica* sind Stengel und Blattunterseite angedrückt weißfilzig. Da von unserer neuen Art nur Zweigstücke vorliegen, so ist sehr wahrscheinlich, daß sie auch habituell, in der Art der Verästelung, sehr von genannten beiden Arten abweicht.

(Fortsetzung folgt.)

## Die Gattung *Saponaria* Subgenus *Saponariella* Simmler.

Eine pflanzengeographisch-genetische Untersuchung.

Von Dr. Rudolf Scharfetter (Graz).

(Mit 3 Kartenskizzen.)

(Schluß.<sup>1)</sup>)

Der Ausdruck „Oreophyt“ als Bezeichnung eines biologischen Elementes ist nur ein Notbehelf. Immerhin enthält ja der Begriff „Oreophyt“ auch gewisse biologische Bestandteile, die regelmäßig mit dem Vorkommen in der „alpinen“ Region verbunden sind: niedriger Wuchs, Schutz gegen Austrocknung usw.

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 2/3, S. 74.

## Anmerkungen zur Bestimmung des Florenelementes.

Es wurden die Etiketten der Herbarien (H. Berol., H. Hofm. Wien) exzerpiert, insoweit sie für die Bestimmung der Florenelemente Angaben enthalten, was leider nur selten der Fall war.

1. *bellidifolia*. Flora exsiccata Austro-Hungarica. Transsilvania. In praeruptis montis Skarisora ad pagum Pocsaga in com. Torda-Aranyos; solo calc. (Locus maxime septentrionalis.) G. et J. Wolff. (H. Berol.) — Aveyron: La Panouse de Cernon, pelouses rocailleuses, fentes et pieds des rochers à la Devèze. Rare. P. Martin. (H. Berol.) — In herbidis montis Biokovo Dalm. Portenschl. (H. Hofm.) Rupestr. calcareis m. Stol. Pančić (H. Hofm.).

2. *lutea*. Am südlichen Fuße des Mattern und der Rosagletscher in der Val Tournanche, mit *Sempervivum Braunii* und *Erysimum pumilum*. 22. Sept. 1843. G. Reichenbach. (Herb. Berol.) — Mont-Cenis (versant italien), sur les mamelons de la rive méridionale du lac; pelouses rocailleuses des hautes montagnes; alt. 2000 m. P. Gave. (H. Berol.) — Grajische Alpen: Cogne, Matten über Chavanis nach Südosten, 2300—2350 m. Diels. (H. Berol.) — Hegi, Illustr. Flora von Mitteleuropa, Bd. III, S. 348.

3. *caespitosa*. Flora Galliae et Germaniae exsiccata de C. B., 333. Fentes des rochers calcaires exposés au soleil à Peña blanca (2300 m) [Pyrénées orientales]. Rec. par de Franqueville. (H. Berol.) — Rochers calcaires au versant sud du pic Blanc, à 2600 m. près de Gèdre (Hautes-Pyrénées). Rec. Bordère. (H. Berol., H. Hofm.) — Localité: Pic Blanc, Hautes-Pyrénées. Station: Sur les rochers calcaires, vers sud. 1800 m. J. Trapp fils. (H. Hofm.)

4. *nana*. Angaben in Hegi, Illustr. Flora von Mitteleuropa, Bd. III, S. 347.

5. *pulvinaris*. In rupestribus regionis alpinae montis Ak-Dagh. E. Bourgeau. Plantae Lyciae, 1860. (H. Hofm.) — Supra plumbi fodinas Gülek Magara in jugo Ketsiebele et Kara Kapu caespites densos hemisphaericos format. Alt. 8000 ped. Die 23 Jul. 1853. Th. Kotschy, Iter Cilicicum in Tauri alpes „Bulgar Dagh“. (Herb. Hofm.)

6. *glutinosa*. Nach Adamović, Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer: Ornus-Mischlaubwald. mediterrane Facies, Niederwuchs an lichten, sonnigen und steinigen Stellen, zerstreut auftretende Begleitpflanze (S. 137). Aesculus-Formation. An lichterem, trockenen, steinigen Stellen, Kolonien bildende Begleitpflanze (S. 144). Runsen und Gerölleformation in der mediterranen Oase von Sv. Petka bei Sićevo (S. 205). Ombrophobe Pflanze (S. 105).

7. *depressa*. Flora aetnensis. In regione „deserta“ meridionali solo vulcanico 6000—9000'. 15. bis 16. Aug. 1873. P. Gabriel Strobl. (H. Hofm.) — In rupestribus et petrosis calcareis ad cacumen montis Talabor Kabyliae orientalis ad 1900 m. alt. 23. Jul. 1861. L. Kralik, Plantae Algerienses selectae. (H. Hofm.) — Todaro,



Flora Sicula exsiccata, n. 1458. In arenosis montosis-Madonie. Legit Citarda. — Flora nebrodensis. In monte Scalone supra Polizzi solo calcareo. 23. Juli 1873. Leg. P. Gabriel Strobl. (H. Berol.) — In rupestribus et petrosis calcareis ad cacumen montis Talabor Kabyliae orientalis ad 9000 m alt. in Algeria. E. Cosson. (H. Berol.)

9. *Haussknechti*. C. Haussknecht, Iter Graecum 1885. *S. depressa* Biv. f. *minor* [= *Haussknechti* Simmler]. Pindus Tymphaeus: In summo montis Zygos (Lakmon veter.) supra Metzovo, alt. 4500 bis 5000', substratu siliceo-serpentino. (H. Berol., H. Hofm.)

10. *intermedia*. De Heldreich, Iter quartum per Thessaliam, primumque in monte Pindo. *S. depressa* Bivona forma *devestita* [= *S. intermedia* Simmler]. Pindus Tymphaeus: In summi montis Zygós supra Metzovò regione silvatica, alt. 4500—5000', substratu siliceo-serpentino. (H. Berol.) — De Heldreich, Iter quartum per Thessaliam, primumque in monte Pindo. *S. depressa* Biv. forma *devestita*: Pindus Tymphaeus: In valle superiori Penei circa Malakasi, alt. 3000—3500', substratu siliceo-serpentino. (H. Berol., H. Hofm.)

12. *calabrica*. Huter, Porta, Rigo ex itinere italico III. *S. calabrica* Guss. Calabria II. in clivibus arenosis rupestrib. ad Catanzaro sec. viam, quae ducit ad Tiriolo. sol. granit. 300 m. 15. Maj. 1877. (H. Hofm.) — G. Rigo, Iter Italicum quartum anni 1898, Nr. 322. Calabria. Catanzaro, in glareosis schistosis montium. (H. Hofm.) — Dr. E. de Halácsy, Iter graecum secundum a. 1893. *S. calabrica* Guss. Epirus australis. In lapidosis silvaticis montium prope pagum Kalentini ad septentrionem urbis Arta. Alt. 300 m (H. Hofm.)

13. *aenesia*. De Heldreich, Plantae exsiccatae ex insula Cephalonia. Mons Aenos, in regione abietina, alt. 3500 — 5500'. (H. Berol.)

14. *graeca*. J. C. Spreitzenhofer, Iter jonicum a. 1877, Nr. 135. *Saponaria calabrica* Guss. [= *graeca* Boiss. det. Simmler]. Coreyra (Corfu). Auf dem Wege, welcher vom Ostportale des Klosters hinab nach Signes führt. (H. Berol.) — J. C. Spreitzenhofer, Iter jonicum a. 1877. *S. calabrica* Guss. [= *graeca* Boiss. det. Simmler]. Coreyra (Corfu). Längs der Straße nach San Deca, sowohl auf der Erde als auch in den Ritzen der Straßenmauern. (H. Berol.) — Dr. E. de Halácsy, Iter graecum secundum a. 1893. *S. graeca*. Arcadia. Ad ripas fluvii Voreikos prope pagum Kalavryta. Alt. 700 m. (H. Berol.) — Dr. C. Baenitz, Herb. Europaeum. *S. graeca* Boiss. Fl. Coreyrensis: In Weingärten vor Peleka. (H. Hofm.) — Ad rupes calcareas prope Gasturi et alibi Coreyra. Unger. (H. Hofm.)

Friedrichsthal, Collect. itin. Graecia, Nr. 817. *S. calabrica* Guss. [= *graeca* Boiss. det. Simmler]. Insel Poros. Serpentinfelsen am Kloster der Pamegea Kandelota. (H. Hofm.) — Simmler, Monogr., S. 46: Ölwald bei Barbuti (Kraskovits, H U W.).

16. *mesogitana*. P. Sintenis, Iter trojanum 1883, Nr. 139. *S. mesogitana* Boiss. Thymbra: In saxosis ad ripas Scamandri Fl. (H. Hofm., H. Berol.)

17. *ocymoides*. Hegi, Illustr. Flora von Mitteleuropa, III. Bd., S. 346. — Schröter, Pflanzenleben der Alpen, S. 739.

18. *officinalis*. Adamović, l. c., S. 217, S. 275, S. 105. — Beck, Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, S. 238. — Hegi, l. c., S. 344.

### Die Verbreitung der Gattung *Saponaria*.

Damit wir uns über die pflanzengeographisch-genetische Stellung des Subgenus *Saponariella* ein abschließendes Urteil bilden können, wird es sich empfehlen, auf die Gesamtverbreitung des Genus *Saponaria* einen Blick zu werfen (vergl. die Tabelle). Wir entnehmen daraus, daß Kleinasien mit 12 Arten das gegenwärtige Artenzentrum der Gattung ist, dann folgt die Balkanhalbinsel mit 8 Arten. Wir werden wohl in Berücksichtigung der heutigen Verbreitung und des phylogenetischen Zusammenhangs der einzelnen Arten, wie er sich aus den morphologisch-systematischen Studien ergibt, mit aller Wahrscheinlichkeit folgern dürfen: Die Gattung *Saponaria* ist mediterranen Ursprungs.

Ich versuchte in dieser Tabelle aber auch das relative Alter der Arten anzugeben. Es ist selbstverständlich, daß diese Altersbestimmung, trotzdem sie nicht rein willkürlich, sondern auf Grund systematischer Angaben vorgenommen wurde, subjektiver und hypothetischer Natur sein muß. Aber in die letzten dunklen, unerforschten Zusammenhänge der Naturwissenschaften muß immer noch die Hypothese einen Lichtschimmer vorauswerfen, in der Hoffnung, daß uns mit fortschreitender wissenschaftlicher Erkenntnis diese Zusammenhänge klar werden, die wir zunächst als möglich, dann als wahrscheinlich, schließlich als gesichert ansehen können.

In diesem Sinne möge es verstanden sein, wenn ich die „guten“ Arten, die ich zugleich als „alte“ Arten betrachte <sup>1)</sup>, mit einem stehenden Kreuz (+) bezeichne, die Arten, die untereinander in näherer Verwandtschaft stehen, als „junge“ Arten betrachte und mit einem liegenden Kreuz (×) bezeichne und schließlich jene Arten, die zweifellos untereinander Übergänge erkennen lassen (z. B. *calabrica*, *graeca* usw.), als „jüngste“ Arten mit einem kleinen Kreis (○) in die Tabelle einstelle. Nach dieser relativen Altersbestimmung enthält die Gattung *Saponaria*

15 alte Arten

7 junge Arten

7 jüngste Arten.

Wenn wir nun die geographische Verbreitung dieser Alterstypen betrachten, so kommen wir zu dem sehr interessanten Er-

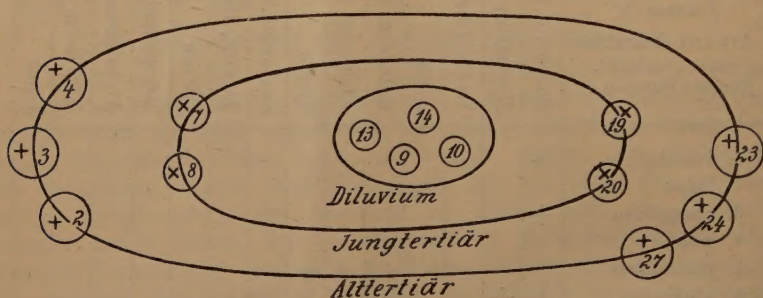
<sup>1)</sup> Ich weiß sehr wohl, daß „gute“ Arten nicht immer zugleich „alte“ Arten sein müssen, doch glaube ich bei der Gattung *Saponaria* diesen Schluß machen zu dürfen.



Die Verbreitung der Gattung *Saponaria*.

Name der Art	Spanien u. Südfrankreich	Nordafrika	Italien (Sizilien)	Alpen	Balkan u. Griechenland	Kleinasien (Cypern)	Syrien	Kaukasus u. Transkaukasus	Taurien, Rußland	Persien	Mesopotamien	Afghanistan u. Buchara	Mittelasien u. Turkestan	Japan
Alte, gute Art +														
Junge Art mit nahverwandten Formen ×														
Art mit Charakter einer Varietät, jüngste Formen ○														
1. <i>bellidifolia</i>	+		+		+									
2. <i>lutea</i>				+										
3. <i>caespitosa</i>	+													
4. <i>nana</i>				+										
5. <i>pulvinaris</i>						+	+							
6. <i>glutinosa</i>	+	+			+	+		+	+					
7. <i>depressa</i>		×	×											
8. <i>cypria</i>						×								
9. <i>Haussknechti</i>					○									
10. <i>intermedia</i>					○									
11. <i>pamphylica</i>						×								
12. <i>calabrica</i>			○		○									
13. <i>aenesia</i>					○									
14. <i>graeca</i>					○									
15. <i>Dalmasi</i>						○								
16. <i>mesogitana</i>						○	○							
17. <i>ocymoides</i>	+		+	+					+				+	+
18. <i>officinalis</i>	+		+	+	+	+			+					
19. <i>orientalis</i>					×	×		×		×				
20. <i>syriaca</i>							×		×					
21. <i>viscosa</i>					×	×		×	×	×				
22. <i>tridentata</i>							×				×			
23. <i>chloraefolia</i>						+								
24. <i>cerastoides</i>								+						
25. <i>Griffithiana</i>												+		
26. <i>parvula</i>												+	+	
27. <i>Sewerzowi</i>												+		
28. <i>Kotschy</i>						+								
29. <i>prostata</i>						+	+	+						
	5	2	5	4	8	12	4	5	3	2	1	3	2	1
Alte Arten	5	1	3	4	3	6	1	3	2			3	2	1
Junge Arten		1	1			4	2	2	1	2	1			
Jüngste Arten			1		5	2	1							

gebnis, daß die alten Arten über das größte Areal zerstreut sind und die Ränder des Gesamtareals der Gattung bevorzugen (vgl. Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29). Die als junge Arten bezeichneten Formen nehmen einen mittleren Bezirk ein, während die jüngsten Formen auf die Balkanhalbinsel und ihre nächste Umgebung (Süditalien, Kleinasien) beschränkt sind. Es mögen diese Verhältnisse in einem Schema veranschaulicht werden.



Weitere hypothetische Schlüsse aus diesem Schema zu ziehen, unterlasse ich. Die ins Schema eingesetzten geologischen Perioden (alttertiär, jungtertiär, Diluvium) deuten an, in welcher Richtung sich weitere Schlüsse bewegen könnten.

## Bemerkungen zur Ernährungsphysiologie einiger Halophyten des Adriatischen Meeres.

Von Jaroslav Peklo (Prag).

(Mit 1 Tafel und 8 Textfiguren.)

(Fortsetzung.<sup>1)</sup>)

Behufs näherer Analyse der Erscheinung ist am besten von den im Freien kultivierten Pflanzen auszugehen.

Die auf den nicht gesalzenen Parzellen wachsenden Salicornien gediehen sehr schlecht (Tafel I, Fig. 1, vorne), auf dem gesalzenen Beete dagegen vorzüglich (Tafel I, Fig. 1, im Hintergrund), waren sukkulent, dabei aber von einer schönen, normalen, grünen Farbe und blühten auch schließlich. Worin liegt die Ursache? Auch in Töpfen ließ sich ein ähnlicher Unterschied zugunsten der gesalzenen Pflanzen konstatieren: Die letztgenannten (Tafel I, Fig. 2a) waren nämlich größer und sahen gesünder aus als diejenigen aus den ungesalzenen Töpfen (Fig. 2b), obzwar in diesen die Pflanzen trotzdem — im Gegensatz zu den ungesalzenen Beeten — eine gewisse Höhe erreichten. Doch waren die Beetpflanzen (sie waren allerdings um

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 2/3, S. 47.



14 Tage älter) um mehr als 5 cm höher als die gesalzenen Topfexemplare. Somit kann nichts anderes als die Vergrößerung der Bodenfläche bei der gesalzenen Beetparzelle für das Resultat verantwortlich gemacht werden und ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich gerade der durch die Hygroskopizität des Meersalzes hervorgerufenen Feuchtigkeit des Bodens und insbesondere der die *Salicornien* umgebenden Luft die Hauptrolle dabei zuschreibe. Denn es ist freilich wahr, daß auf dem ungedüngten (und ungesalzenen) Beete die Pflanzen fast gar nicht gewachsen sind, aber so große Unterschiede, wie sie die gesalzenen Beete gegenüber den gesalzenen Topfpflanzen aufwiesen, dürften schwer bloß auf die ameliorierende Wirkung der Salze auf den gedüngten Boden zurückzuführen sein. Ferner muß hier an die Tatsache erinnert werden, daß es sich für die unter den Glaskasten kultivierten Inulen als vorteilhaft erwies, die Triebe ab und zu mit Wasser zu bespritzen. Endlich kann die verhältnismäßig geringe Höhe, wie sie die in den Nährlösungen kultivierten *Salicornien* aufwiesen — obzwar einige Exemplare (sie befanden sich in Knop + Meersalz und in dem verdünnten Meerwasser) auch blühten — nur durch den Mangel an der nötigen Luftfeuchtigkeit — meiner Meinung nach — erklärt werden.

So steht, glaube ich, das Verhalten der gesalzenen *Salicornien* in gutem Einklang mit den Befunden von Delf (1911, p. 491, 493 seq.), welcher konstatierte, daß die Transpiration bei *Salicornien* eine recht ansehnliche GröÙe erreicht, daß sich aber die Pflanzen zum Teile durch ergiebige Wasseraufnahme durch ihre oberirdischen Teile dagegen zu schützen wissen. Ferner dürfte durch diese Tatsache die Annahme Chermezons gestützt werden, wonach mehrere Pflanzenarten der Salz Sümpfe bestimmte hygrophile Merkmale zeigen (1911, p. 306)<sup>1)</sup>. Fitting (1911, p. 249) schließt übrigens schon aus seinen Messungen der osmotischen Druckhöhe der halophytischen Wüstenpflanzen, daß sehr salzreicher feuchter Boden weit weniger „physiologisch trocken“ ist als trockener Boden. (Über die atmosphärischen Verhältnisse der Standorte der Halophyten vergl. auch Warming, 1909, p. 221.)

Es sind schon fast 30 Jahre verflossen, seitdem Batalin (l. c.) seine Kulturversuche mit verschiedenen Halophyten, insbesondere *Salicornia herbacea* L., ausgeführt hat (die ältere Literatur ist z. B. bei Brick, 1888, zusammengestellt). Er hat die Samen in Töpfe bei Brick, 1888, zusammengestellt). Er hat die Samen in Töpfe mit Gartenerde ausgesät (in jeden Topf je vier Samen), und nach einiger Zeit die Erde zuerst mit verdünnten Lösungen in vier

<sup>1)</sup> Daß aber extrem xerophytisch gebaute Pflanzen doch Halophyten sein können, zeigt in überzeugender Weise in seiner Kritik Fitting (Zeitschrift für Botanik, 1911, III, p. 560). Vielleicht handelt es sich da um die fakultative Befähigung der Xerophyten zu dem halophytischen Leben, was wohl leichter möglich ist, als das umgekehrte Verhältnis bei jenen Halophyten, welche hygrophytisch gebaut sind. Näheres kann man allerdings erst von den Kultur er-  
warten.

Serien, und zwar mit 1. reinem Flußwasser, 2. Chlornatriumlösung, 3. Lösung von Magnesiumsulfat, 4. Lösung mit einem Gemisch beider Salze 1 : 1, später mit stärkeren und zuletzt mit den völlig gesättigten Lösungen begossen; zu letzteren griff er etwa  $1\frac{1}{2}$  Monate nach dem Beginn des Versuches und begoß damit fast den ganzen Sommer hindurch. In allen Töpfen, welche mit kochsalzhaltigem Wasser begossen wurden, waren nun die Pflanzen halbdurchsichtig, sehr fleischig und saftig. Die Pflanzen dagegen, die kein Kochsalz bekamen, waren dunkelgrün, vollständig undurchsichtig, bedeutend dünner und gar nicht saftig und fleischig. Doch „kann man die Unterschiede nicht als Zeichen unvollkommener Entwicklung betrachten, weil beide Reihen von Pflanzen in gleicher Zeit annähernd gleiche Länge erreichten, sich vollständig gleich verzweigten . . . und alle im Oktober keimfähigen Samen brachten“ (p. 223). Ich stimme mit Batalin ganz überein, wenn er aus seinen Versuchen den Schluß zieht, daß die Salicornien sich mit jenen minimalen Mengen Chlornatriums und schwefelsaurer Magnesia begnügen können, welche ihnen die gewöhnliche Gartenerde darbietet (p. 224). Recte dictum mit jenen Mengen der betreffenden Salze, welche sie in ihren Geweben aufzuspeichern imstande sind; denn es ist eine bekannte Tatsache, daß es Pflanzen gibt, die in einem an Na Cl ganz armen Boden vegetieren und trotzdem recht ansehnliche Mengen diesen Stoffes in den Geweben lokalisieren. Ich meine ferner, daß sie z. B. in einem lehmigen Boden, eventuell in einem feuchteren Klima, als dem Prags, auch ohne jede besondere Salzzugabe gedeihen könnten, und dabei eine ebenso sattgrüne Farbe zeigen würden, wie sie Batalin für seine Pflanzen (ohne Na Cl) angibt und wie sie auch meine Exemplare in Sachs' Nährlösung äußerten. Indessen zeigten nicht einmal meine (unges.) Topfpflanzen ein gesundes Aussehen, und der Unterschied der gesalzenen Beetparzelle gegen diese war zweifellos frappant; die Salzpflanzen waren außerdem schön grün. Ich möchte hier auch darauf aufmerksam machen, daß Batalin eigentlich mit den größeren Salzzugaben erst nach  $1\frac{1}{2}$  Monaten begann, wogegen meine Pflanzen, die 2—3 mal wöchentlich mit Meersalz bestreut wurden, schon von Anfang an einer größeren Menge Salze sich erfreuten.

Und es war sehr leicht möglich, daß gerade auf die frühen Entwicklungsstadien die größere Menge Salze günstig eingewirkt hat — die Wirkung des Meersalzes auf die Keimung der Salicornien habe ich nicht untersucht — denn es scheint in der Tat nach den Untersuchungen Birgers (1907) das Meerwasser (also eine konzentriertere Lösung) ohne Zweifel auf die Keimfähigkeit einiger Samen fördernd zu wirken. Nach etwa zwei Monaten fingen meine Pflanzen schon an, sich zu verzweigen, und behielten bis zum Ende der Vegetationsperiode ihre schöne grüne Farbe. Batalins Na Cl-Salicornien waren dagegen sehr fleischig und blaßgrün (p. 223). Da entsteht nun die Frage, ob diese Pflanzen vollkommen gesund waren. Und entschieden hat dies die



Darreichung der Meersalze in der gelösten Form herbeigeführt, denn auch in meinen Versuchen mit *Inula crithmoides* waren Blätter in den Lösungen mit den Meerwasserzugaben bisweilen blasser, und ebenso hat Lesage, welcher gefunden hat, daß das Blatt der mit Salzen kultivierten Pflanzen „devient plus épaisse surtout si la salure est apportée sous forme d'arrosages“ (1890, p. 169), öfters bemerkt, daß dabei Chlorophyll rückgebildet wird. Endlich muß man auch bei den Versuchen, welche nicht mit einer größeren Anzahl Individuen vorgenommen werden, wo die Unterschiede jedenfalls klar vor Augen treten, und wenn man sich nicht der quantitativen chemischen Analyse zur Bestimmung der Trockensubstanz, der eigentlichen Assimilationsprodukte etc. bedient, darauf achten, ob die Salicornien nicht sozusagen stufenweise wachsen, d. h. ob nicht die älteren Internodien vertrocknen und ihre Assimilate an die jüngeren übergeben, was das richtige Abschätzen der Resultate verdunkeln kann. Doch war dies bei meiner gesalzenen Beetparzelle nicht in größerem Maße der Fall, und jedenfalls glaube ich, daß der günstigere Erfolg meiner Versuche der Darbietung der Salze in der festen Form zuzuschreiben ist. Endlich war es für meine Fragestellung, ob nämlich die Salzzugabe zu dem Boden sich als günstig oder irrelevant für das Gedeihen der Pflanzen erweisen wird, nur vorteilhaft, wenn die Versuche in von der Seeküste ganz abweichenden klimatischen Verhältnissen angestellt wurden, denn es konnte zweifellos auf diese Weise die Veränderung der physikalischen Eigenschaften des Bodens und der Luft nach der Salzzugabe weit „reiner“ zu Tage treten.

Doch es kommen wahrscheinlich noch andere Faktoren bei der Einwirkung der Salze auf die Salicornien zur Geltung. Es geht dies, glaube ich, aus den Resultaten meiner Wasserkulturen hervor.

Gehen wir zur näheren Analyse dieser Resultate über. Es war sehr auffallend, daß nach kurzer Zeit die jungen Pflanzen in der gewöhnlichen Knopschen Lösung durchaus abzusterben begannen. Das zeigte sich insbesondere bei den Exemplaren, welche bei dem Verpflanzen schon älter waren (Serie b), wie überhaupt in den meisten Medien die älteren Stadien sich für die Versuche weit weniger geeignet erwiesen als die jüngeren. Eine kleine Na Cl-Zugabe (0·05%) wirkte fast so gut wie gar nicht, durch eine größere (2%) wurde die Hälfte der Pflanzen gerettet. Als relativ ganz gut zeigte sich dagegen die Knopsche Lösung, wenn 2% Meersalz zugesetzt wurden. Es kann dies mehrere Gründe haben. Zuerst wäre daran zu denken, daß die eventuellen Veränderungen in der Reaktion der Knopschen Lösung, wie sie mit der Zeit stattfinden können, deren exakte Verfolgung allerdings eine ganz spezielle Versuchsserie erheischen würde, wozu mir der nötige Platz fehlte, durch die Meersalzzugabe allmählich ausgeglichen wurden (die 2%ige Meersalzlösung<sup>1)</sup> in destilliertem Wasser

1) Das Meersalz stammte aus Istrianer Salinen.

— mit empfindlichem Lackmuspapier nach 10 Minuten geprüft — reagiert alkalisch, obzwar äußerst schwach). Doch lehrt der Vergleich in der Stufenfolge: Knop ohne Na Cl, Kn + 0.05% Na Cl, Kn + 2% Na Cl, wo in dem letzten Nährmedium schon ein relativ ansehnlicher Zuwachs zu konstatieren war und die Pflanzen dick, dabei aber hübsch grün aussahen, daß darin nicht die einzige Ursache der Erscheinung zu suchen ist.

Vielleicht ist also die erfolgreiche Wirkung der Nr. 3 der günstigeren Reaktion der Nährlösung + Na Cl zuzuschreiben. Wahrscheinlicher scheint es mir aber, daß sich da außerdem der Einfluß der übrigen Bestandteile der Meersalze geäußert hat.

Über die eventuelle Einwirkung von Brom- und Jodverbindungen auf die Pflanzen läßt sich derzeit nichts sagen. Die quantitativen Analysen des Seewassers lenken aber unser Augenmerk auf Magnesium.

Ditmar fand in 1 kg Meerwasser	10.7 g Na
	1.3 „ Mg
	0.4 „ Ca
	0.38 g K
	19.3 „ Cl etc.

Dem Magnesium scheint nun eine sehr wichtige Rolle in dem Pflanzenleben zuzukommen. Allem Blattgrün ist ein ziemlich konstanter Gehalt an diesem Element eigen, welcher etwa 1.7% des Rohchlorophylls ausmacht (Willstätter). Ja die Kohlensäureassimilation soll nach W. sogar eine Mg-Synthese sein, etwa derselben Art wie Grignards Reaktion. (Vergl. z. B. Marchlewski, 1909, p. 5, oder Euler, 1908, p. 194.) Wenn also zu einer Nährlösung, welche schon 0.025% Mg SO<sub>4</sub> enthält, noch etwa 0.076% Magnesiumsalz zugesetzt wird (Nr. 3), so könnte es nur begreiflich sein, wenn die Salicornien darin trotz der Sukkulenz eine schöne, grüne Farbe besaßen.

Bekanntlich kommt aber Magnesium in Seewasser in einer konstanten Vergesellschaftung mit Natrium vor, und das erfordert eine nähere Präzisierung der Frage.

Die Salze des Magnesiums sind für höhere Pflanzen giftig; in manchen Fällen wurde der Boden durch Überschuß von Magnesiumsalzen giftig gefunden. Auch sind sie viel giftiger als die Salze von anderen Metallen; so fand Magowan (1908, p. 44) die folgende Reihe der Giftigkeit der Chloride: 1. Mg Cl<sub>2</sub>, 2. Na Cl, 3. K Cl, 4. Ca Cl<sub>2</sub>. Merkwürdigerweise läßt sich nun dieser Übelstand durch Zusatz von Natrium verbessern, wie zuerst Loeb in einer Reihe bekannter Versuche über die sogenannten physiologisch äquilibrierten Salzlösungen nachgewiesen hat und wie durch die Untersuchungen Osterhouts (1909, p. 118) bestätigt wurde. Auch Kalium zeigt ähnliche antagonisierende Wirkungen gegenüber Mg und Natrium (Osterhout, 1909, Vol. 48, p. 96), wie überhaupt derselbe Autor ähnlichen „Schutz“wirkungen auf verschiedene Meer-



Süßwasser- und Landpflanzen auch bei anderen Metallionen ( $\text{Ca Cl}_2$ ,  $\text{NH}_4 \text{Cl}$ ) schon früher begegnet ist (Osterhout, 1906, 1907. Die Literatur über den sogenannten Kalkfaktor ist z. B. bei Czapek, p. 850, zusammengestellt). Man kann diese Metalle mit Loeb (1906, p. 115) ganz gut für Schutzstoffe halten. Es gibt aber auch Salze, welche sowohl Schutz- als Nährwirkung für denselben Organismus haben, so z. B. K und Mg für Pflanzen (Osterhout, Schutzwirkung, p. 135. Mg kann nämlich umgekehrt auch selbst antagonisierend wirken).

An welcher Stelle in der Pflanzenzelle diese Ionenverkopplung eigentlich eingreift, kann hier nicht näher erörtert werden.

Es sei nur an die „Ioneneiweißverbindungen“ Loeb's erinnert (Loeb, II., p. 544 seq.; W. Ostwald, p. 401). In anderen Fällen scheinen dagegen nicht Innen-, sondern Oberflächenwirkungen die betreffenden Erkrankungen hervorzurufen (Hansteen, 1910, p. 369). O. Richter (1909, p. 6) erklärt das Bedürfnis der kultivierten Meeresdiatomeen nach Natrium durch die Annahme, ihre Membran sei eine Na-Si-Verbindung. Jedenfalls ist „die Zeit der gründlichen experimentellen Durcharbeitung dieser Fragen erst angebrochen“ (Benecke, 1907, p. 322; vergl. übrigens auch Höber, 1911, p. 436 seq.).

Alles in allem erweist sich das Natrium als ein Stoff von großer Wichtigkeit für die ganze lebendige Welt. Und das Meerwasser, wo es in so kolossalen Mengen vorkommt und welches trotzdem eine so ausgeglichene Solution vorstellt, daß es eine geradezu ideale Zusammensetzung für das ganze Tier- und Pflanzenleben hat, ist wohl eben deshalb fähig, ein so viel reicheres Leben als die Süßwasserseen zu beherbergen (Loeb, 1906, p. 119).

Die Vermutung liegt nahe, daß auch auf Salicornien sich diese Gesetze in ausgeprägter Weise geltend machen können. Natriumchlorid allein dürfte wohl nur schädliche Einflüsse auf die Pflanzen ausüben, ebenso  $\text{Mg Cl}_2$ ; beide zusammen, eventuell mit  $\text{Ca Cl}_2$ ,  $\text{K Cl}$  in Verbindung sind — eine bestimmte Konzentration dieser Stoffe vorausgesetzt — unschädlich, ja Mg kann vielleicht sogar auf diese Weise eine intensivere Chlorophyllfunktion hervorrufen<sup>1)</sup>.

Die nicht gerade günstigen Resultate mit dem auf verschiedene Weise verdünnten Seewasser in meinen Versuchen (der Prozentsatz der abgestorbenen Individuen — insbesondere in den

<sup>1)</sup> Wenigstens in den jüngeren Stadien der Pflanzen. Warming, 1909, p. 220: „Succulent halophytes, as a rule, show a darkgreen colour which later on passes over in to yellowishgreen or red (die Veränderungen in dem Ton des Chlorophylls, welche bei den älteren von meinen Versuchspflanzen sich zeigten, waren nur klein); on certain steppes near the Caspian Sea, when all else has ben dried up by the sun, the solitary green patches visible to the eye are on salin soil.“ — Die quantitativen Veränderungen, die bei einigen Pflanzen im Palissadensystem durch die Salzzugabe zum Nährboden hervorgerufen wurden (Lesage, 1891, p. 673, 892; 1894, p. 257), sind wohl noch zu wenig eindeutig, um sichere Schlüsse zu erlauben.

Nummern A 6 und B 3 — war hier zu groß) beruhten wohl auf einer zu starken Konzentration der Lösung. In Sachs' Nährlösung, welche 0.05% Na Cl enthielt und für mehr „ausgeglichen“ als Knop anzusehen ist, waren die Pflanzen um die Hälfte kleiner als in Seewasser oder Seesalz; doch bezeugt dieses Resultat, daß die Salicornien nicht viel „Seesalze“ brauchen, und daß sie in entsprechend modifizierter z. B. Cronescher Lösung gut gedeihen dürften. Selbstverständlich wäre es zur Erläuterung der hier vorgetragenen Anschauungen nötig, chemisch reine Salze zu den Versuchen zu verwenden.

Im ganzen hat sich in meinen Versuchen ein merklich fördernder Einfluß der Seesalzzugabe auf das Wachstum der Salicornien, und zwar sowohl bei den Beetversuchen als bei den Wasserkulturen gezeigt. Ohne weiteres diese Resultate auf die Naturverhältnisse zu übertragen halte ich doch nicht für angebracht, denn schon der Lichtgenuß muß im Süden ein ganz anderer sein als im Norden (die Beleuchtung meiner Wasserkulturen war relativ schwach), und die gelbliche, oft anthocyanrötliche Färbung der Salinenexemplare (die jedoch in meinen Versuchen bei gesunden Pflanzen nie vorkam) scheint auf aparte Vegetationsbedingungen hinzuweisen. Vielleicht haben ab und zu diese Pflanzen mit übergroßen Salzkonzentrationen zu kämpfen; auch ist es möglich, daß auf schon erwachsene Individuen die Salze anders einwirken als auf diejenigen, welche erst in der Entwicklung begriffen sind und welche sich wohl außerdem — im Frühjahr! — günstigerer Feuchtigkeitsverhältnisse erfreuen. Hoffentlich werden genaue Analysen des Bodens und der chemischen Zusammensetzung der Pflanzen sowie die Berücksichtigung verschiedener Entwicklungsstadien (Lesage, 1911) usw. eine nähere Auskunft darüber geben.

Bis jetzt liegen diesbezüglich nur die von Wolff (1871, I., p. 78) zusammengestellten Analysen vor. Demnach enthielten die Blätter von Futterrüben, die im Distrikt von Caux nahe am Meeresstrand gewachsen sind:

Reinasche	In 100 Teilen der Reinasche							
	K O	Na O	Ca O	Mg O	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	Cl
12.81	7.10	71.89	12.87	1.59	0.71	4.78	5.81	21.39;
etwa 20 km vom Meer								
11.64	6.70	39.95	21.70	0.81	0.55	3.71	7.01	16.61.
(Von einer Rübe, zu welcher gedüngt wurde, zeigten allerdings — wie begreiflich — die Blätter eine andere Zusammensetzung, nämlich:								
12.42	39.25	16.95	12.21	8.27	2.11	5.53	6.43	9.92.)

Einiges läßt sich doch, glaube ich, aus meinen Versuchsdaten, trotzdem sie spärlich und unvollständig sind, herauslesen.

Die Halophyten hält man allgemein für die Auswürflinge der Pflanzenwelt, für die Lebewesen, denen die Seeküste als Standort aufgenötigt wird, indem sie durch die starke Konkurrenz auf Orte



ausgestoßen werden, wo nur sie und nicht die Konkurrenten ihr Leben fristen können. Es ist nun gewiß wahr, daß die Halophyten einen großen Meersalzgehalt des Bodens vertragen können, auch ist es sicher, daß sie unter Umständen unter einer zu starken Konzentration der Seesalze leiden müssen (so z. B. wenn der Samen knapp am Meeresufer auskeimt; einige Arten scheinen sich sogar von Überschuß der Salze zu befreien zu suchen, Schtscherback 1910, p. 30). Weiter geht schon aus meinen, obzwar nicht auf eine größere Anzahl Spezies erweiterten Versuchen hervor, daß sich nicht alle Halophytengattungen hinsichtlich der Salze gleich verhalten: so war die Wachstumsgeschwindigkeit von *Inula crithmoides* in der gewöhnlichen Nährlösung von Sachs fast dieselbe wie in den Salzmedien, junge Pflanzen von *Plantago Cornuti*<sup>1)</sup> vegetierten dagegen in mit Knop verdünntem Seewasser nur eine kurze Zeit, dann starben sie ab, und die Keimlinge von der Zuckerrübe<sup>2)</sup>, von welcher man doch erwarten möchte, daß sie von der Mutterpflanze eine wenn auch geringe Resistenz den Meersalzen gegenüber geerbt hätte, gingen in einigen Tagen in dem verdünnten Meerwasser zugrunde. (Über Natriumdüngung zur Zuckerrübe vergl. unten.) Endlich hat Schiller (1907, p. 4) gezeigt, daß Blätter und Sprosse von *Laurus nobilis* und *Viburnum Tinus*, welche Sträucher niemals in die Macchiensysteme eintreten, nach der Benetzung mit Seewasser bald abgestorben sind; dagegen zeigten die Macchienbestandteile: *Myrtus italica*, *Pistacia Lentiscus*, *Smilax aspera* etc. nur nach lange andauernder Bespritzung abgestorbene junge Triebe und gelblich sich verfärbende Blätter<sup>3)</sup>. In meinen Versuchen hat sich aber ein merklich fördernder Einfluß der Meersalze auf die Wachstumsgeschwindigkeit der Salicornien geäußert, und es ließen sich sogar mehrere Ursachen dieser Erscheinung eruieren. Das läßt sich schwerlich so erklären, die Salicornien seien bloße Hygrophyten, sie gingen den feuchten Standorten nach, denn dann müßten sie auch bei unseren Teichen mit lehmigen Ufern in Mengen gefunden werden, wo ihnen *Riccia crystallina*, *Elatine*, *Peplis portula*, *Limosella*, *Chenopodium rubrum* etc. (bevor sich daselbst die xerophytischen Gnaphalien einsiedeln) keine starke Konkurrenz machen würden; der Einwand, ihr Samen wurde dorthin noch nicht eingeschleppt, wird leicht entkräftet durch den Hinweis auf den Umstand, daß sie noch auf den, allerdings nicht zahlreichen, salzigen Stellen des Binnenlandes anzutreffen sind. Somit scheint mir der Schluß gerechtfertigt zu sein — obzwar die Physiologie der letztgenannten Pflanzen gar nicht beleuchtet ist, sind in der Tat beträchtliche Unterschiede im

<sup>1)</sup> Die Samen wurden auf einer Wiese bei Capo d'Istria gesammelt.

<sup>2)</sup> Die Stammpflanze der Rübe ist bekanntlich auch ein Halophyt. (Vergl. z. B. Schindler, 1891, p. 6, oder Proskowetz, 1910.) Referent hat die wilde *Beta* am Strande bei Lussin Grande gesammelt.

<sup>3)</sup> Die Folgen, welche ein übermäßiger Salzkonsum für einige Nicht-halophyten hat, schildert Schimper (1891, p. 26 seq.).

Verhalten der Pflanzen zu verschiedenen salzigen Substraten zu erwarten<sup>1)</sup> —, daß die Strand- und Salinen-Salicornien vielmehr ihren Standort „ausgesucht“, bevorzugt haben, als daß sie dahin „ausgestoßen“, verdrängt wurden; daß es sich folglich bei diesen Pflanzen um echte Halophilie (im Sinne Chermezons, 1911, p. 307) handelt. Daß die bekannten Serpentinvarietäten (*Asplenium adulterinum*, *Aspl. serpentini*) auf ihrem Substrat<sup>2)</sup> in größter Menge und Üppigkeit gedeihen<sup>3)</sup>, mag hier nur nebenbei bemerkt werden.

(Fortsetzung folgt.)

## Beiträge zur *Rubus*-Flora der Sudeten und Beskiden.

Von Dr. Heinrich Sabransky (Söchau).

So vorzüglich die Flora Schlesiens betreffs ihrer Brombeerenarten erforscht ist — weist doch Prof. Spribilles Bearbeitung der Gattung *Rubus* in Schubes Flora von Schlesien (1904) insgesamt 75 Arten und Varietäten auf gegen beiläufig 20 bei Wimmer und Grabowski (1829) — so ist doch das engere Gebiet der Sudeten und mährisch-schlesischen Beskiden in bezug auf die Zusammensetzung seiner *Rubus*-Florula bisher nahezu unbekannt geblieben. Diese Lücke war um so empfindlicher, als in anderen Gattungen, wie z. B. *Hieracium*, im Bereiche dieser Gebirgssysteme ein Reichtum interessanter Endemismen aufgedeckt wurde. Es ist nun dem Fleiße und Forschungseifer der Herren Gymnasialprofessoren Dr. Johann Hruby in Weidenau und Gustav Weeber in Friedek zu danken, daß wir auch in die *Rubus*-Flora dieses Gebietes einen Einblick gewinnen können. Zwei größere Aufsammlungen, die mir von den genannten Herren zur Bestimmung eingesendet wurden, geben eine Vorstellung von dem Reichtum der dort wachsenden Formen. Die Neubeschreibung einiger besonders charakteristisch ausgeprägter Formen war nicht zu umgehen, wenn es auch gelang, sie bekannten Haupttypen anzugliedern. Alles für die Flora Silesiaca Neue ist mit einem Asteriskus (\*) gekennzeichnet.

*Rubus nitidus* W. N. var. *integribasis* Müll.\* Im Pfarrwalde bei Weidenau (Hruby).

*R. rhombifolius* W. N. var. *pyramidaliformis* Sprib., Zeit. Nat. Posen, p. 119 (1902)\*: Weidenau, Gebüsch am Fuße des

<sup>1)</sup> Auch die Salzsteppen- und Wüstenvegetation trägt selbstverständlich einen ganz spezifischen Charakter.

<sup>2)</sup> Magnesiumsilicat.

<sup>3)</sup> Sadebeck in Schimper, 1898: „Das erste, was mir auffiel, war die bedeutende Dichtigkeit des Wachstums, teils bewirkt durch die großen Mengen, teils aber durch die kolossalen Stücke, welche die Pflanze oft bildet. Nie habe ich bei *Asplenium viride* und *Trichomanes* nur im entferntesten eine solche Massenhaftigkeit des Wachstums beobachtet.“



Kienberges, ebenso am Aufstieg zum Jugendspielplatze (Hruby); var. *Wimmerianus* Sprib., l. c., p. 117.\* Gemein in den schlesischen und mährischen Beskiden, selbst noch im Weichbilde der Stadt Friedek (Weeber)!

*R. silvaticus* W. N.\* Mazaktal am Fuße der Lissahora, selten (Weeber). Eine der seltensten Brombeerarten Österreich-Ungarns und bisher bloß von Pernstein in Mähren (leg. Formánek) bekannt (siehe Halácsy, Öst. Bromb., p. [237] 43).

*R. macrophyllus* W. N. Weidenau, Waldränder an der Kaolinbahn (Hruby), wohl weiter verbreitet!

*R. Schlechtendalii* Whe. in W. N., Rub. germ., t. XI! Sudre, Rubi Europ., p. 5, t. LIV\*! Abhang des Ondřejník gegen Friedland, selten (Weeber). Neu für Österreich-Ungarn!

*R. constrictus* Lef. et M. (1859) = *R. Vestii* Focke (1877) var. *persicinus* A. Kern.\* Zwittau, sonnige Waldränder beim Nonnenbrünnel (Hruby).

*R. thyrsoides* Wimm. In vielen Formen im Gebiete gemein, besonders schön die var. *argyropsis* Focke\* mit prächtig pfirsichblütenroten Petalen, Staubfäden und Griffeln auf Hügeln bei Metylowitz nächst Friedland (Weeber).

*R. silesiacus* Whe. Weidenau, in Wäldern am Henneberg nächst Rotwasser; die var. *tabanimontanus* Figert als Art in Allg. bot. Zeitschr., 1905, Nr. 11. An Waldhängen gegenüber der Kaolingrube bei Weidenau (Hruby).

*R. capitatus* Weeber et Sabr., n. sp.\* Bei Malenowitz am Fuße der Lissahora (Weeber).

Turiones obtusanguli, fusci, parce pilosi s. subglabri, nitentes, aculeis aequalibus e basi parum compressa subulatis brevibus dimidium caulis diametrum aequantibus uncinatis muniti, eglandulosi. Folia 5-natodigitata, petiolis aculeolis falcatis armatis. Foliola ovata, margine subtiliter argute serrata, utrimque viridia, supra calvescentia, subtus pubescentia, medium petiolulo proprio quadruplo longius. Ramus florifer hirtus, in regione florali sparsim glandulosus, aculeis brevibus hamatis munitus. Inflorescentia congesta, ramulis paucis erectopatentibus brevibus 2—3 floris composita, foliis suffulta. Pedunculi et petioli foliorum glandulis stipitatis brevibus obsiti. Flores mediocres, petalis ovatis albis, staminibus stylis viridibus aequilongis, ovariis glabris.

Eine niedere Waldbrombeere, die ihrem Habitus nach in der Mitte zwischen *R. silesiacus* und *R. scaber* steht. Von ersterem ist sie durch die hackig gebogenen Stacheln und die kurze, zusammengedrückte, fast „kopfige“ Infloreszenz leicht zu unterscheiden; von *R. scaber*, dem sie sehr ähnlich sieht, weicht sie vornehmlich durch die spärliche Zahl der Stieldrüsen ab. Im Systeme ist diese eigenartige Form nach *R. silesiacus* einzureihen.

*R. chaerophyllus* Sag. et Schultze subsp. *Beskidarum* Sabr. et Weeber, nov. subsp.\* Auf den hügeligen Ausläufern des Ondřejník bei Metylowitz nächst Friedland (Weeber).

*Turio angulatus*, pruinosis, parce pilosus, aculeis mediocribus aequalibus e compressa basi subulatis rectis parum reclinatis aculeolisque parvis saepe glanduliferis munitus; folia 3—5 natopedata, supra glabrescentia, subtus pallidiora et parce breviterque hirsuta, dentibus mediocribus argutis et mucronulatis; foliolum terminale e cordata basi orbiculare s. latissime ovatum, cuspidulatum; ramus florifer parce pilosus, aculeis gracilibus rectis ac in typo minus crebris reclinatis, glandulis stipitatis setisque glanduliferis sat crebris instructus; inflorescentia elongata, laxa, foliata laxe pilosa, crebre glandulifera, aculeis rectis debilibus armata, ramis patulo-adscendentibus 2—3 floris inferioribus elongatis. Flores copiosi, petalis obovatis roseis, staminibus stylos virides paulo superantibus, sepalis canovirentibus longe mucronatis aculeolatis et glanduliferis, post florendum erectis. Ovaria glabra.

Eine Mittelform zwischen *R. chaerophyllus* Sag. et Schultze, *R. misniensis* Hofmann, Pl. crit. Saxon., fasc. VII., Nr. 168 (1902) und *R. bracteosus* Weihe (= *R. orthocladus* Ley) var. *transsudeticus* Kinsch. in Sudre, Bot. eur., Nr. 257 (1908). Von der erstgenannten Art unterscheidet sich *R. Beskidarum* durch das unterseits kurzhaarige, keineswegs pubeszierende Laub, das Vorhandensein von Stachelchen an den Schößlingen, die meist verlängerten Blütenstände, die weniger reich bestachelt, aber bedeutend reichlicher mit Stieldrüsen ausgestattet sind, und die roten Blüten; von *R. misniensis* differiert die Form ebenfalls durch die roten Petalen, sowie durch die nach der Blüte aufgerichteten Kelchzipfel. *R. transsudeticus* Kinscher, von Sudre zu *R. orthocladus* Ley aus der Gruppe der *Sprengeliani* gestellt, ist sehr ähnlich, weicht jedoch durch die kahlen und drüsenlosen, vollkommen homöakanthen Schößlinge, die unterseits noch kahleren Blätter und die grünen Kelche ab.

*R. Gremlii* Focke. Wohl weit verbreitet im Gebiete, so in Weidenau bei den Kaolingruben (Hruby), bei Zwittau nächst dem Nonnenbrünnel (Hruby), am Fuße des Ondřejník gegen Friedland (Weeber); die var. *perglandulosus* Borb.\* in Gebüsch am Nixensteige bei Weidenau (Hruby); die var. *Reichenbachii* (Koehl. als Art)\* am Fuße des Ondřejník bei Friedland (Weeber).

*R. salisburgensis* Focke. Weidenau: in Holzschlägen am Fuße des Hennberges (Hruby).

*R. nudicaulis* Weeber, n. sp.\* Bisher nur im Dobrauer Walde nächst Friedek (Weeber)!

Gracilis. *Turio* debilior, teres s. obtusangulus, fuscus, subnudus, subglandulosus, aculeis aequalibus gracilibus. *caulis* diametrum  $1\frac{1}{2}$ -o longioribus e dilatata et compressa basi subsubulatis patentibus armatus. Folia 3-nata, petiolis glabris subglandulosus aculeatis. Foliola concolora, supra calva, subtus molliter pubescentia, venis fuscis prominulis, margine subaequaliter argute serrata, medium e basi leviter cordata ovatum, cuspidatum; ramus subteres, laxepilosus, glandulis obscuris brevibus non crebris instructus



aculeisque gracilibus elongatis angulo recto patentibus armatus; inflorescentia medioeris, densa, interdum  $\pm$  foliosa, ramulis inferioribus erectopatentibus 3 floris, ceteris 3—1 floris, omnibus brevibus, breviter pilosis glandulisque stipitatis brevibus et sparsis instructis. Flores medii petalis albis obovatis, sepalis virenticanis parce aculeatis, post anthesin patentibus, fructui applicatis. Stamina stylos superantia. Germina pilosa.

Eine Unterart der Kollektivart *R. hebecaulis* Sudre, Rub. Europ., p. 123 von hervorragender Pracht! Zunächst kommt ihr wohl *R. serpentini* Sabr. (*R. Waisbeckeri* Sudre, Bull. Soc. bot. France [1905], p. 325 non Borb., Fl. Com. Castr. ferr., p. 303 [1887]) aus dem Serpentinegebiet des Eisenburger Komitates, der namentlich durch die schlanken und doch kräftigen verlängerten Stacheln der Blütenzweige und Schößlinge unserer Beskidenform recht nahe kommt, sich jedoch durch die mehr behaarten und drüsigen Schößlingsachsen, kürzer bespitzte, unterseits nicht so weichhaarige Blättchen und einen viel lockeren Blütenstand unterscheidet. Von den anderen Unterarten des *R. hebecaulis* weicht ab *R. salisburgensis* Focke durch die rundlichen oder verkehrteiförmig-rundlich spitzen, unten graufilzigen Blättchen; *R. condensatus* Ph. J. M. durch kurze Staubgefäße; *R. podophylloides* Sudre (= *R. greinensis* Hal.) durch verkehrteiförmige, stark diskolore Blätter und *R. chaerophylloides* Sprib. (*R. hebecaulis*  $\gamma$ . *chaerophylloides* Sudre) durch behaarte drüsige Schößlinge, weniger lang zugespitztes Zentralblättchen und schwächere Bestachelung aller Achsen.

*R. condensatus* Ph. J. Müll. (1858 = *R. densiflorus* Gremli 1870.) var. *fridecensis* Sprib. in sched. (als Art).\* Im Stadtwalde von Friedek (Weeber).

A typo differt foliolis omnibus cuspidatis, inflorescentia aphylla. *R. capricollensis* Sprib. in Schube, Fl. v. Schles., p. 210 (1904) als Subsp. des *R. thyrsiflorus*! *R. gratifolius* Sudre  $\gamma$ . *capricollensis* Sudre, Rub. Europ., p. 121 (1910)! Weidenau, an einer Mauer bei Neu-Rotwasser; in Gebüsch am Fuße des Kienberges (Hruby); var. *calcitrapus* Weeb. in sched.\* Ovariis omnino glabris. So bei Stramberg im östlichen Mähren (Weeber).

(Fortsetzung folgt.)

## Nochmals die untere Kutikula des *Taxus*-Blattes.

Von Franz v. Frimmel (Wien).

(Mit 3 Textabbildungen.)

In meiner Abhandlung „Die untere Kutikula des *Taxus*-Blattes — ein Lichtreflektor“ (Österr. bot. Zeitschrift, 1911, Nr. 6) versuchte ich es, den Beweis dafür zu erbringen, daß meine Meinung, die papillösen Vorwölbungen an der unteren Kutikula des *Taxus*-Blattes hätten die Bedeutung einer Lichtspareinrichtung,

richtig sei. Die Vorstellung war die, ein Teil des von innen auf die Epidermis fallenden Lichtes werde infolge Totalreflexion an den schiefen Wänden der Papillen nicht hinausgelassen, sondern dem Blatte wieder nutzbar gemacht. Meine Beweisführung war kurz folgende: Zunächst wurde konstatiert, daß für *Taxus*, die ja ein schattenliebender Baum sei, eine Lichtspareinrichtung von Vorteil wäre; ferner wurde theoretisch festgestellt, daß tatsächlich an den Papillen Totalreflexion eintreten muß; endlich wurde der experimentelle Beweis dafür erbracht, daß Totalreflexion auch wirklich eintritt.

Im November 1911 veröffentlichte nun J. v. Wiesner einen Artikel<sup>1)</sup>, in dem er den Nachweis zu erbringen sucht, daß ich mit meiner Deutung der in Rede stehenden Struktur im Irrtum sei. Die Argumente, auf die Wiesner sich stützt, sind zahlreich. *Taxus* sei überhaupt gar kein schattenliebender Baum, womit eine der Voraussetzungen meiner Beweisführung hinfällig geworden sei. Die Sonnenblätter von *Taxus* besäßen ebenfalls die „Lichtspareinrichtung“, was auch gegen die Richtigkeit meiner Deutung spreche. Ferner ginge, wie aus mitgeteilten Versuchen hervorgehe, stark brechbares Licht gar nicht, schwach brechbares aber nur in so kleinen Quantitäten durch das Blatt, daß eine Totalreflexion und neuerliche Ausnützung des Lichtes der Pflanze keinen Vorteil brächte; endlich beweise die Tatsache, daß das Blatt durchscheinend sei, daß doch Licht durch die untere Epidermis nach außen gelangt, daß also keine Totalreflexion statthabe.

Ich muß gestehen, daß mich Wiesners Beweisführung nicht überzeugt hat, sondern daß ich nach wie vor an der Meinung festhalte, die ich mir auf Grund der in meiner zitierten Arbeit veröffentlichten Gedankengänge gebildet habe. Warum ich die vorgebrachten Gegengründe nicht für überzeugend halte, möchte ich im folgenden klarlegen.

Zunächst die Frage, ob *Taxus* ein schattenliebender Baum ist oder nicht. Die Beantwortung dieser Frage kann ich ruhig den ausgezeichneten Kennern der heimischen Flora überlassen<sup>2)</sup> und

<sup>1)</sup> Bemerkungen über die „Lichtspareinrichtung“ des *Taxus*-Blattes. Österr. bot. Zeitschrift, 1911, Nr. 11.

<sup>2)</sup> Willkomm, Forstliche Flora von Deutschland und Österreich, 10. Aufl., 1887, p. 276: „Vor allem verlangt aber die Eibe einen schattigen Standort, zumal in den ersten Jahrzehnten ihres Lebens, wo sie nur im Schatten fortzukommen vermag. Daher ihr Auftreten als Unterholz im geschlossenen Waldbezirke“. — Beißner, Handbuch der Nadelholzkunde, 1891, p. 169: „Er wächst in jeder Lage und in jedem Boden, liebt Schatten und ist daher auch als Unterholz sehr schätzbar.“ — Conwentz, Die Eibe in Westpreußen (Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreußen, 1892), p. 3: „Die Eibe ist kein Waldbaum erster Klasse und bildet nirgends den Hauptbestand, vielmehr tritt sie immer nur als Unterholz einzeln oder in Gruppen, bisweilen in großer Zahl (horstweise) auf.“ — Hempel und Wilhelm, Die Bäume und Sträucher des Waldes, 1893, I., p. 200. — Krašan, Beobachtungen über den Einfluß standörtlicher Verhältnisse auf die Form variabler Pflanzenarten (Mitt. naturw. Vereins f. Steiermark, 1894, p. 296). — Ascherson und Graebner,



möchte nur bemerken, daß die Tatsache, daß Eiben in unseren Gärten und Anlagen an sonnigen Plätzen häufig anzutreffen sind, gewiß kein Kriterium dafür ist, ob *Taxus* ein Sonnenbaum sei oder nicht, da ja bekanntlich durch die Ausschaltung des Kampfes ums Dasein die Pflanzen in der Kultur auch unter Bedingungen gedeihen, die sie am natürlichen Standorte nicht vertragen würden. Daß es auch in der Natur sonnige Standorte von *Taxus* gibt,



Abb. 1. Zwei Schattensprosse mit „zweizeiliger“ Anordnung der Blätter. Die Blätter liegen alle in einer Ebene, die senkrecht zur Richtung des stärksten diffusen Lichtes ist. Die obere Figur stellt den linken der beiden Zweige, von der Seite gesehen, dar.

Synopsis der mitteleuropäischen Flora, 1896, I., p. 182: „... stets im Schatten höherer Bäume.“ — Drude, Deutschlands Pflanzengeographie, 1896, 4. Bd., 1. Teil, p. 260. — Kirchner, Loew und Schröter, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, 1904, p. 72: „... Es mag das (das Fehlen mechanischer Elemente im Blatt) mit der Schattenliebe des Baumes zusammenhängen.“ — Scharfetter, Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs, VII. Die Vegetationsverhältnisse von Villach in Kärnten. (Abhandlungen d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, Bd. VI, Heft 3, 1911, p. 27).

ist mir wohl bekannt, ebenso kann ich die Tatsache bestätigen, daß die Papillen auf Sonnenblättern in gleicher Weise auftreten wie auf Schattenblättern. Das Verhalten der an sonnigem Standorte wachsenden Eiben zeigt aber sehr deutlich, daß dieser Baum eine Schattenpflanze ist. Diejenigen Zweige nämlich, die nicht durch die über und vor ihnen befindlichen Teile des Baumes beschattet sind, stellen ihre Blätter nicht so, daß sie ihre Fläche



Abb. 2. Ein Sonnensproß, in der Süd-Nord-Richtung gesehen. Die Blätter stehen mit ihren Flächen in der Richtung des einfallenden Lichtes (gegen den Beschauer zu).

senkrecht zur Richtung des einfallenden Lichtes orientieren, sondern mit der Kante in diese Richtung, so daß sie (die Blätter sind nicht beweglich, sondern haben eine fixe Lichtlage) zur Zeit der stärksten Beleuchtung, also zu Mittag, die kleinste erreichbare Lichtmenge aufnehmen. Diese Tatsache, daß die Sonnenblätter, die die Lichtspareinrichtung ja auch besitzen, sich gegen allzu große Lichtintensitäten schützen, ist ein Beweis dafür, daß die Eibe eben



auf geringe Lichtintensitäten abgestimmt ist, daß sie also trotz des gelegentlichen Vorkommens an sonnigen Standorten ein Schattenbaum ist. Das verschiedene Verhalten der Sonnen- und Schattenblätter zeigen die beigegebenen Abbildungen 1—3<sup>1)</sup>.

Was nun die Lichtdurchlässigkeit des *Taxus*-Blattes anlangt, so kann ich die Tatsache, daß die *Taxus*-Blätter in geringem Maße durchscheinend sind, nur bestätigen. Dieses Verhalten stimmt



Abb. 3. Der Zweig von Abbildung 2, in der Ost-West-Richtung gesehen.

vollkommen mit der von mir mitgeteilten Konstruktion und dem Experimente überein, denn ich habe nachgewiesen, daß ein Teil des die untere Kutikula treffenden Lichtes total reflektiert wird, daß dagegen der andere Teil des Lichtes aus dem Blatte austritt; woraus selbstverständlich hervorgeht, daß das Blatt durchscheinend

<sup>1)</sup> Auch diesmal hatte Frl. A. Mayer die Güte, die Lichtbilder anzufertigen, wofür ich ihr auch an dieser Stelle bestens danke.

sein muß. In dem Hervorheben der Tatsache, daß das Blatt durchscheinend ist, kann ich daher keine Widerlegung meiner Ansicht erblicken, diese Tatsache ist vielmehr eine selbstverständliche Konsequenz meiner Beweisführung.

Das Hauptgewicht scheint mir aber Wiesner auf die quantitativen Beobachtungen zu legen, die er mit Bunsen-Normalpapier und Rhodamin-B-Papier gemacht hat. Diese Beobachtungen kann ich zum Teil bestätigen, zum Teil haben meine diesbezüglichen Versuche andere Resultate ergeben. Sowohl Versuche mit Bunsen-Eder-Papier, als auch eine im physikalischen Universitätsinstitute angestellte spektroskopische Untersuchung des durch das Blatt hindurchgegangenen Lichtes<sup>1)</sup> ergaben in Übereinstimmung mit Wiesner, daß stark brechbares Licht in nicht nachweisbarer Quantität die Unterseite des Blattes erreicht. Das aus der Unterseite des Blattes austretende Licht enthält Strahlen von den Wellenlängen zirka 728—688  $\mu$ , ferner ca. 644—512  $\mu$ ; also rot mit Ausnahme des Streifens ca. 688—644  $\mu$ , ferner den gelben und grünen Teil des Spektrums. Übereinstimmend damit sind die Befunde Wiesners, die ich auf Grund eigener Versuche bestätigen kann, daß Bunsenpapier nicht, wohl aber Rhodamin-B-Papier von dem durch das Blatt hindurchgegangenen Lichte affiziert wird. Ich kann aber die Behauptung, daß es gar keinen Unterschied macht, ob ein intaktes oder ein seiner unteren Epidermis beraubtes Blatt bei dem Versuche mit Rhodamin-B-Papier verwendet wurde, nicht bestätigen. Es macht tatsächlich einen sehr wohl merkbaren Unterschied, ob ein intaktes oder ein epidermisloses Blatt verwendet wurde, was sich dann sehr augenfällig zeigen läßt, wenn man ein Blatt zu dem Versuche verwendet, dem nur ein Teil seiner unteren Epidermis abpräpariert wurde. Die epidermislose Stelle erscheint dann auf dem Papier als ein dunkler Fleck. Die Versuchsanordnung war die: In einen der Größe der Blätter entsprechenden Kartonrahmen wurden frische, ein Jahr alte, also vollständig erwachsene Blätter in der Weise gebracht, daß sie mit ihrer Oberseite nach außen gekehrt waren; unter die so angebrachten Blätter wurde ein Streifen lichtundurchlässigen schwarzen Kartons gebracht; in der Dunkelkammer wurde nun unter diesen Karton ein Streifen Rhodamin-B-Papier<sup>2)</sup>, selbstverständlich mit der Schichtseite nach außen, gelegt. Diese ganze Anordnung wurde nun der Einwirkung sei es des direkten Sonnenlichtes, sei es einer Bogenlampe<sup>3)</sup> ausgesetzt. Der Versuch begann mit dem Momente

<sup>1)</sup> Herrn Dr. Erwin Schrödinger bin ich für die freundliche Unterstützung bei dieser Untersuchung zu Dank verpflichtet.

<sup>2)</sup> Das Rhodamin-B-Papier verdanke ich durch gütige Vermittlung Herrn Hofrates R. v. Wettstein der Freundlichkeit Herrn Hofrates J. M. Eder; beiden Herren bin ich für die mir entgegengebrachte wohlwollende Unterstützung zu Dank verpflichtet.

<sup>3)</sup> Über das Spektrum des elektrischen Lichtbogens siehe Kayser-Runge, Über die Spektren der Elemente, II. Über die im galvanischen Lichtbogen auftretenden Bandenspektren der Kohle. Abh. d. k. Akad. d. Wiss. z. Berlin, 1889, und Rieke, Lehrbuch der Physik, I. Bd., pag. 438.

des Wegziehens des zwischen Blatt und photographischem Papier befindlichen lichtundurchlässigen Kartons<sup>1)</sup>. Die übereinstimmenden Versuchsergebnisse im Sonnen- und Bogenlicht lassen sich so zusammenfassen: Es wurde durch Vergleich der Zeiten, die nötig sind, um 1. das unbedeckte Papier, 2. das mit dem epidermislosen Blatt bedeckte, 3. das mit dem intakten Blatt bedeckte Papier auf einen bestimmten Ton zu schwärzen, folgendes, allerdings gewiß nur annäherungsweise richtige, Resultat erhalten. Das intakte Blatt läßt ca.  $\frac{1}{50}$  des Lichtes durch, das epidermislose ca.  $\frac{1}{30}$ ; ungefähr  $\frac{3}{5}$  des auf die untere Epidermis fallenden Lichtes geht also durch diese hindurch; ungefähr  $\frac{2}{5}$  werden reflektiert.

Zum Schlusse möchte ich den Einwand besprechen, die Quantität des von der unteren Kutikula reflektierten Lichtes sei so gering, daß dieses Licht infolge seiner geringen Intensität für die Pflanze als Kraftquelle keinen Wert habe. Daß die in Frage kommende Lichtintensität zu gering ist, um für die Pflanze einen praktischen Wert zu haben, ist erst zu beweisen. Folgende Gedankengänge sprechen gegen diese Annahme. Es sei  $a$  diejenige Menge Lichtes, die von den Papillen in einem bestimmten Zeitteil zurückgeworfen wird,  $b$  diejenige Menge, die die unterste Chlorophyllschicht in eben diesem Zeitteil von oben her empfängt; so würde in diesem Momente, wenn keine Lichtspareinrichtung besteht, die Menge Lichtes, die der letzten Chlorophyllschicht zufließt,  $b$  sein, besteht aber die Lichtspareinrichtung, so ist die Menge offenbar  $b + a$ . Ich wage nun zu behaupten, daß es für die physiologische Tätigkeit der untersten Chlorophyllschicht (nur diese habe ich der Einfachheit der Vorstellung halber in Betracht gezogen) nicht gleichgültig sein kann, ob sie konstant die Lichtmenge  $b$  oder  $b + a$  erhält. Ferner halte ich es für unwahrscheinlich, daß Licht nahezu von der Intensität, wie es aus der Unterseite des Blattes austritt<sup>2)</sup>, das ohne jeglichen Apparat mit bloßem Auge nachweisbar ist, für die Pflanze gar keinen Wert als Kraftquelle besäße. Mir scheint es zum mindesten sehr gewagt, dies behaupten zu wollen.

Ich habe mit vorliegenden Zeilen den Zweck verfolgt, klar auszusprechen, wie ich mich nach Wiesners Ausführungen zu der Frage stelle und warum ich bei meiner ursprünglichen Meinung bleibe; es bleibe den Fachgenossen überlassen, zu beurteilen, welche Meinung sie für die richtige halten.

<sup>1)</sup> Linsbauer bediente sich seinerzeit bei ähnlichen Versuchen eines für diese Zwecke adjustierten Kopierrahmens. Siehe Linsbauer, Untersuchungen über die Durchleuchtung von Laubblättern. Beiheft z. bot. Zentralblatt, 1901, Bd. X.

<sup>2)</sup> Da ca.  $\frac{3}{5}$  des auf die Epidermis treffenden Lichtes hinaustritt,  $\frac{2}{5}$  aber reflektiert werden, so besitzt das Licht, das reflektiert wird, ca.  $\frac{2}{3}$  der Intensität von dem, das austritt.



# Die illustrierte spanische Flora des Carl Clusius vom Jahre 1576.

Von Dr. Hermann Christ (Basel).

## 1. Allgemeines.

Das erste botanische Werk des Niederländers Carl Clusius aus Arras, am 19. März 1576 bei Chr. Plantin in Antwerpen erschienen, ist eines der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Bücher jenes mächtigen und bewegten Zeitalters.

Es ist wohl die erste Flora selecta eines begrenzten europäischen Gebietes, unter dem bescheidenen Titel: *Rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatarum historia*. Es ist unter tragischen Umständen in einer Zeit erschienen, da man sich billig wundert, daß die Menschen überhaupt aufgelegt waren und Muße fanden, ein so schönes und in seiner Art vollendetes Werk herzustellen.

Clusius hat seine Studienreise durch Spanien und Portugal 1564 ausgeführt, also vor Ausbruch der niederländischen Kriege, auch vor Beginn der Austreibung der Moriscos aus Südspanien, die von Philipp II. erst 1568 in Angriff genommen wurde, in einer Epoche relativer Ruhe. Nach den von ihm angeführten Örtlichkeiten hat er ziemlich die ganze Halbinsel, mit Ausnahme des Nordwestens, bereist und ist zu Lande von Lissabon nach Madrid gewandert. Den von den Mauren bewohnten Süden hat er sehr eingehend durchforscht, auch die reiche Ostküste von Kartagena bis Valencia, und hat sich längere Zeit in Salamanca aufgehalten. Nur in das eigentliche Hochgebirge ist Clusius nicht emporgestiegen. Von der Sierra Nevada ist nicht die Rede. Erst drei Jahrhunderte später (1834) hat Ed. Boissier deren alpine Flora erschlossen.

Welch einen Dienst hätte Clusius uns leisten können, wenn er seine anderweitigen Beobachtungen und Reiseerlebnisse in einem Appendix der Flora geschildert hätte. Denn wie wenig wissen wir außer durch Cervantes von dem Leben der Universitäten, des Bürgers und des Bauern Spaniens in jener höchsten, sogenannten Blütezeit dieses Reiches!

Und welch tragische Ereignisse drängten sich in die zehn Jahre, die zwischen dieser Reise und der Abfassung und dem Erscheinen des Buches (1576) verflossen! Clusius erklärt in der Vorrede, er habe mit Kohle und Rotstift manche Pflanze an Ort und Stelle gezeichnet und fast alle seine Funde teils eingelegt, teils in Samen zur Kultur mitgebracht, aber er habe erst zwei Jahre nachher einen geeigneten Maler gefunden, der die Bilder auf die Holzstöcke zeichnete. Und als der Drucker Chr. Plantin, regius architypographus, die Tafeln in Händen hatte und auf den Text wartete, war der arme Verfasser, obschon in gesicherter Stellung als kaiserlicher Hofrat in Wien, doch „von dem Ruin des

unglücklichen Heimatlandes so verstört und hingenommen, daß er weder schreiben noch überhaupt wissenschaftlich arbeiten konnte, und erst noch das Bedenken hatte, daß inzwischen seine Fachgenossen schon so manches vorweggenommen haben möchten.“ In der Tat wütete seit 1567 der schreckliche Vernichtungskrieg Philipps II. gegen das Volk und namentlich gegen die Städte der Niederlande, und welche *Domesticae calamitates* da über den Flamänder Clusius gingen, kann man sich denken. Man erinnere sich an die Belagerung von Leyden, an die 1576 erfolgte Zerstörung von Utrecht, von Maastricht und an die entsetzliche Plünderung von Antwerpen vom 4. November 1576, die wenige Monate nach Fertigstellung des Buches stattfand. Da mag man sich billig wundern, daß überhaupt an eine solche Arbeit auch nur gedacht werden konnte, und merkwürdig ist es, daß Exemplare des Werkes den Gräuel jener Tage, wo 500 Häuser in Brand standen, alles rein ausgeraubt und 5000 Bürger ermordet wurden, überdauern und auf uns kommen konnten.

Das Buch ist in dem handlichen Kleinoktav gedruckt, das der große Buchkünstler Plantin bevorzugte, und gibt auf 424 Seiten etwa 228 Vollbilder von einem naiven, man möchte fast sagen treuherzigen Wesen und doch von künstlerischer Auffassung. Sie sind nicht schematisiert; der Holzschnitt ist markig und in einfachen, scharfen Linien geführt. Man kann nichts Erfreulicheres sehen, denn die Naturtreue springt in die Augen, im Gesamthabitus wie in den Einzelheiten.

Gewidmet ist das Werk durch eine vom 15. Mai 1775 aus Wien datierte *Dedicatio* dem Kaiser Max II., bei dem Clusius, wie auch bei seinem Nachfolger Rudolf II., Hofrat und Vorsteher des botanischen Instituts in Wien war. Sein Vorgänger in diesem Amt war Matthioli und sein Genosse der Landsmann Rembert Dodonaeus, der als Leibarzt bei Max angestellt war. Dieser friedliebendste aller Habsburger der Renaissancezeit liebte offenbar die Niederländer. Clusius nennt ihn in seiner Widmung einen hervorragenden Liebhaber botanischer Studien.

Das auf sechs Jahre gültige königliche Privilegium Philipps II. ist dem Buche vorgedruckt, und das Placet der geistlichen Zensur, daß darin nichts Böses oder der heiligen römischen Kirche widriges stehe, wird am Ende durch den Pfarrer der Antwerpener Kathedrale bescheinigt.

Wie damals alles nach Klassizität strebte, so auch dieser Pfarrherr, Sebastian Baer von Delft, der aber nicht verfehlte, sich Delphius zu nennen.

In die systematischen Verwandtschaftsbeziehungen der Pflanzen hatte Clusius bereits eine tiefe Einsicht und er wäre — hätte er dieser Seite volle Beachtung geschenkt — in der Lage gewesen, eine den modernen Anschauungen sehr angenäherte Gruppierung vorzunehmen. Allein in der Anordnung folgte er trotzdem noch ganz dem naiven Anschaulichkeitsprinzip der

älteren Kräuterbücher: er stellt im ersten Buch die Holzgewächse und die Schlinggewächse voran, faßt aber innerhalb derselben die Genera in strenger Konsequenz zusammen, und in diesen sind wiederum die Arten durchaus modern untergebracht: so die Coniferen, die Eichen, die *Cytisus* und *Genista*, die *Cistus*-, die *Erica*-Arten, deren Bearbeitung heute noch eine durchaus meisterhafte zu nennen ist.

In das zweite Buch verweist er die krautigen und Staudengewächse und beginnt mit den *Coronariae*, „welche durch ihre Farbenpracht aller Augen auf sich ziehen,“ und unter diesen mit den Zwiebelpflanzen „als den edelsten“. Diesen folgen dann in bunter Reihe, aber stets in strenger Gruppierung der zusammengehörigen Genera, die aromatischen Labiaten, die Compositen, namentlich die Distelgewächse, die Sileneen und Alsineen, die Euphorbien, die kleinen Leguminosen, zuletzt die Farne und die Gräser.

Die Nomenklatur der spanischen Flora des Clusius ist viel einfacher als die der späteren, welche sofort an den Genusnamen eine ganze Diagnose von zahlreichen Adjektiven und Ablativen hängen, selbst in Werken, welche auf Kürze angewiesen sind: So C. Bauhinus in seiner Basler Flora (*Catalogus plantarum circa Basileam nasc. 1622*). Clusius bedient sich für die Genera und Arten sehr oft eines einzigen Namens: De *Chamaelea*, de *Myrto*, de *Lentisco*, de *Erica*, de *Narcisso*, und auffallend häufig für die Arten der binominalen Form, ebensowohl in der Kapitelüberschrift als in der Randepitome, ja diese Nomenklatur herrscht vor einer mehrnamigen vor. Er brauchte nur noch einen Schritt weiter zu gehen und statt der Nummern: *Erica prima*, *altera*, *tertia* etc. Adjektive zu setzen, so wäre die binominale Form so ziemlich durchgeführt gewesen. Sicherlich hat Linné sich durch Clusius zu seiner radikalen Reform anregen lassen. Ich führe als Belege aus Clusius folgende zum Teil auch von Linné festgehaltene Beispiele an:

*Asphodelus albus*, *A. minor*, *Arisarum latifolium*, *A. angustifolium*, *Anemone latifolia*, *A. tenuifolia*, *Ranunculus autumnalis*, *Aristolochia rotunda*, *A. longa*, *A. clematidis*, *Linaria odorata*, *L. valentina*, *L. pumila*, *Telephium hispanicum*, *Scilla hispanica*, *Hemerocallis valentina*, *Holosteum salmanticum*, *Paronychia hispanica*, *Medica(go) marina*, *Tribulus terrestris*, *Rubia marina*, *Eryngium pumilum*, *Aloe americana*, *Thapsia latifolia*, *Hypericum supinum*, *Ruta montana*, *Nasturtium silvestre*, *Eruca peregrina*, *Brassica campestris*, *Alsine repens*, *A. corniculata*, *Papaver eorniculatum*, *Mandragora femina*, *Heliotropium supinum*, *H. tricoccum*, *Sideritis heraclea*, *Phlomis lychnitis*, *Conyza major*, *C. minor*, *Verbenaca supina*, *Ziziphus rubra*, *Z. alba*, *Althaea fruticans*, *Periclymenum rectum*, *Iuniperus major*, *Viscum oxycedri*, *Cistus mas*, *C. femina*, *C. humilis*, *C. annus*, *C. Ledon*, *Hippoglossum valentinum*, *Polygonum majus*, *P. minus*, *Genista tinctoria*,



*Dorycnium hispanicum*, *Smilax aspera*, *Teucrium baeticum*, *Serpillum Zygis*, *Narcissus praecox*, *N. juncifolius*, *Colchicum montanum*, *Hyacinthus autumnalis*, *Sisyrinchium minus* usw. usw. Vielen anderen einfachen oder binominalen Namen hängt Clusius noch den Autor an: Dioscoridis, Theophrasti, Plinii, Galenii, so daß man im ganzen sagen kann, daß Linnés Reform weit mehr auf die Autoren seit Clusius, als auf diesen sich bezog, der bereits auf dem Wege zu Linnés Prinzip war. *Suum cuique*.

In der Wahl der Namen lehnt er sich an seine Vorgänger an. Wo aber der hergebrachte Name systematisch irreführt, da verfehlt er nicht, die wirkliche Stellung der Pflanze zu markieren. So nennt er drei Arten von *Coronilla* nach Dioscorides und Plinius *Polygala*, fügt aber bei, diese Pflanzen seien unter *Cytisus* einzustellen (196). *Centaurium majus* (*Chlora perfoliata*) stellt er wenigstens, um ihre Verwandtschaft zu betonen, neben *Gentiana* (357) und bringt dann erst die Composite *Centaurium majus*. Doch wird das nicht streng durchgeführt: *Leucojum autumnale*, die Liliacee und *Malcolmia*, die Crucifere stellt er unter demselben ersteren Namen *Leucojum* ohne Kommentar weit auseinander, auf die Intelligenz des Lesers rechnend, der trotzdem zwei so verschiedene Pflanzen nicht zusammenwerfen werde (272 u. 334).

Die formale Systematik der Flora des Clusius verläuft nach Genera und Species in unserem Sinne. Unsere Genera fallen mit den Kapiteln des Buches zusammen; innerhalb der Kapitel sind die Arten meist unter Nummern eingestellt. Im Text des Buches wird Genus nicht in unserem Sinn, sondern stets im Sinne unserer Art gebraucht; z. B. De Polio Cap. 65: „Von *Polium* finden sich mehr Genera, als die Alten anführen: *unum*, *alterum* etc. bis *sexatum*, „oder: De *Corruda* (= *Asparago*) Cap. 83. „Bei den Alten finde ich ein Genus des wilden Spargels beschrieben. Ich fand davon drei in Spanien: *prior*, *alter*, *tertius*.“

Das Wort Species kommt im Text sehr sparsam vor, meist nur da, wo Clusius ein Genus in Gruppen abteilt. Die unter eine solche Gruppe eingereihten Arten heißen dann etwa species. So nimmt er bei *Myrica* (= *Tamarix*) Cap. 22 zwei Genera an: Die *M. silvestris* und die *M. sativa*, und bei ersterer sagt er, er habe in Pannonien istus generis aliam speciem beobachtet (es ist dies *Myricaria germanica*). In Cap. 30 De *Erica* nennt er als erstes Genus die *E. myricae folio*, nämlich die heutige *Calluna*; die vielen übrigen spanischen Arten, neun an der Zahl, bilden das andere Genus *Corii folio*. Bei zweien derselben nennt er Varietäten (s. n.) die er mit den Worten einführt: *illi fere similis est* etc., und *huic similis sed minor* etc. Ebenso zählt er bei den Aristolochien Cap. 23 vier Genera auf; „von der einen, der *longa*, machten die Alten nur eine Species, ich fand deren zwei, die *prior* und die *altera*.“ In diesen Fällen bedeutet, abweichend von der Regel, das Clusius'sche Wort Genus ziemlich genau nicht nur unsere Art, sondern unser Genus im neuen Sinn. (Fortsetzung folgt.)

Literatur - Übersicht<sup>1)</sup>.Jänner und Februar 1912<sup>2)</sup>.

- Beck G. de. Icones florae Germanicae et Helveticae, Tom. 25, Dec. 13 (pag. 49—52, tab. 76—79). 4°.

Text: Fortsetzung von *Potentilla*. Tafeln: Schluß von *Geum*, *Dryas* und *Filipendula*.

- Bertel R. Sur la distribution quantitative des bactéries planctoniques des côtes de Monaco. (Bull. de l'Institut Océanographique, Nr. 224, Février 1912.) 8°. 12 pag.

- Bresadola J. Basidiomycetes Philippinenses (Serie I). (Hedwigia, Bd. LI, Heft 6, S. 306—326.) 8°.

Neue Arten: *Leontinus Elmeri* Bres., *Cantharellus Merrillii* Bres., *Volvaria esculenta* Bres., *Fomes pachydermus* Bres., *Polystictus umbrinus* Bres., *Poria straminea* Bres., *Poria tricolor* Bres., *Daedalea gilvidula* Bres., *Thelephora gilvescens* Bres., *Cyathus Elmeri* Bres., *Cauloglossum saccatum* Bres.; neue Gattung: *Elmeria* mit *E. cladophora* (Berk.) Bres. und *E. vespacea* (Pers.) Bres.

- Bubák F. Ein Beitrag zur Pilzflora von Sachsen. (Annales Mycologici, Vol. X, 1912, Nr. 1, S. 46—53.) 8°. 2 Textabb.

Neue Arten: *Phyllosticta lathyricola* Bubák et Krieger, *Phyllosticta grandimaculans* Bubák et Krieger, *Phoma Spinaciae* Bubák et Krieger, *Asteroma argentea* Krieger et Bubák, *Ascochyta sambucella* Bubák et Krieger, *Phleospora samarigena* Bubák et Krieger, *Rhabdospora Atriplicis* Bubák et Krieger, *Rhabdospora saxonica* Bubák et Krieger, *Sclerophoma simplex* Bubák et Krieger, *Staganospora pulchra* Bubák et Krieger, *Leptostromella Atriplicis* Bubák et Krieger, *Zythia Trifolii* Krieger et Bubák, *Coremiella* (nov. gen.) *cystopoides* Bubák et Krieger.

- Burgerstein A. Diagnostische Merkmale der Markstrahlen von *Populus* und *Salix*. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., XXIX. Bd., 1911. Heft 10, S. 679—684.) 8°.

- Demelius P. Beitrag zur Kenntnis der Cystiden. III. (Verhandl. d. zool. botan. Gesellsch. Wien, LXI. Bd., 1911, 9. und 10. Heft, S. 378—395, Taf. III, IV.) 8°.

- Domin K. Ein Beitrag zur Morphologie des Dikotylenblattes. (Bull. intern. de l'Acad. des sciences de Bohême, 1911.) 8°. 26 S., 5 Tafeln.

Verf. bespricht die Stipular- und Scheidebildungen bei Dikotylenblättern vom Standpunkte der Anaphytosentheorie aus. Zahlreiche Beispiele, namentlich aus den Familien der Ranunculaceen, Berberidaceen, Melianthaceen, Saxifragaceen, Rosaceen, Leguminosen, Caprifoliaceen u. a. m., werden erläutert und durch schöne Abbildungen illustriert. Eine noch eingehendere Behandlung des Themas wird in Aussicht gestellt. J.

<sup>1)</sup> Die „Literatur - Übersicht“ strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht.

Die Redaktion.

<sup>2)</sup> Mit einigen Nachtügen aus dem Vorjahre.

Domin K. Einige Bemerkungen über *Asarum europaeum* L. var. *caucasicum* Duch. (Russkij botanitscheskij jurnal, 1911, pag. 19 bis 24.) 8°.

Fuchsig H. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Lilioideen. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXX, Abt. I, Juli 1911, S. 957—999.) 8°. 3 Tafeln, 3 Textabb.

Vgl. Jahrg. 1911, Nr. 7/8, S. 303 und 304.

Ginzberger A. Die Biogeographie im erdkundlichen Unterricht (mit besonderer Berücksichtigung der Pflanzengeographie). S.-A. aus K. C. Rothe und E. Weyrich, Der moderne Erdkundeunterricht, 1911, S. 153—177.) 8°.

Godlewski E. O anaerobicznym rozkładzie materii białkowych w roślinach i oddychaniu śródcząsteczkowym. — Über anaerobe Eiweißersetzung und intramolekulare Atmung in den Pflanzen (Bull. intern. de l'Acad. des sciences de Cracovie, 1911, Nr. 8B, pag. 623—704.) 8°.

Grochmalicki J. und Szafer W. Biologiczne stosunki Siwej Wody w wyzyskach pod Szklm. — Die biologischen Verhältnisse der Siwa Woda bei Szkło. (Sprawozdanie komisji fizyograficznej, Krakau, Vol. 45, pag. 28—39.)

Hackel E. *Gramineae novae*. VIII. (Fedde, Repertorium, Bd. X, Nr. 10/14, S. 165—174.) 8°.

Originaldiagnosen von *Paspalum Bertonii* Hack., *Aristida nigritiana* Hack., *Alopecurus helechloides* Hack., *Sporobolus poaeoides* Hack., *Agrostis Rockii* Hack., *Catamagrostis nitida* Hack., *Trisetum hirtiflorum* Hack., *Cortaderia longicauda* Hack., *Eragrostis blepharolepis* Hack., *Poa acrochaeta* Hack., *Poa ayseniensis* Hack., *Poa trachyantha* Hack.

Hanausek T. F. Zur Mikroskopie des Schnupftabaks und seiner Beimischungen. (Archiv für Chemie und Mikroskopie, 1912, Heft 2.) 8°. 7 S., 4 Abb.

Hayek A. v. Die pflanzengeographische Literatur Österreichs in den Jahren 1897—1909. (Geographischer Jahresbericht aus Österreich, IX. S. 95—121.) 8°.

— — Flora von Steiermark. II. Bd., Heft 3 (S. 161—240). Berlin (Gebr. Borntraeger), 1912. 8°.

Enthält den Schluß der Scrophulariaceen, die Lentibulariaceen, Orobanchaceen, Verbenaceen und den Anfang der Labiaten.

Neu beschriebene Formen: *Melampyrum nemorosum* L. subsp. *nemorosum* (L.) Ronniger b. *heterotrichum* Ronniger und *M. nemorosum* L. subsp. *silesiacum* Ronniger c. *diversipilum* Hayek et Ronniger.

Hecke L. Der „Krebs“ der Pflanzen. (Wiener klinische Wochenschrift, 1912, Nr. 6, S. 229—232.) 4°. 5 Textabb.

Heimerl A. Zur Kenntnis der Nyctaginaceen-Gattung *Okenia*. (Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch., Wien, LXI. Bd., 1911, 9. und 10. Heft, S. 461—467.) 8°. 2 Textabb.

Höhm F. Botanisch-phänologische Beobachtungen in Böhmen für das Jahr 1910. Prag (Gesellschaft für Physiokratie in Böhmen), 1911. 8°. 22 S.



Höhnelt F. v. Siehe Zeitschrift für Gärungsphysiologie.

Jacobi H. Wirkung verschiedener Lichtintensität und Belichtungsdauer auf das Längenwachstum etiolierter Keimlinge. (Sitzungsberichte d. kaiserl. Akademie d. Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXX, Abt. I, Juli 1911, S. 1001—1031.) 8°. 3 Textabb.

Janczewski E. Uzupełnienia monografii porzeczek. IV. Nowe mieszańce. — Supplem. a la Monogr. des Groseilliers. IV. Hybrides nouveaux. (Bull. intern. de l'Acad. des sciences de Cracovie, 1911, Nr. 8B, pag. 612—619.) 8°.

*R. vitreum* Jancz. (*grossularia* × *stenocarpum*), *R. australe* Jancz. (*Gayanum* ♀ × *polyanthes* ♂), *R. chrysanthum* Jancz. (*integrifolium* ♀ × *polyanthes* ♂), *R. luteum* Jancz. (*integrifolium* ♀ × *valdivianum* ♂), *R. Wallichii* (*glaciale* ♀ × *luridum* ♂).

Jesenko F. Einige neue Verfahren, die Ruheperiode der Holzgewächse abzukürzen. II. Mitteilung. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXX, 1912, Heft 2, S. 81—93, Tafel III.) 8°.

Kluyver A. J. Beobachtungen über die Einwirkung von ultraviolettten Strahlen auf höhere Pflanzen. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXX, Abt. I, Dezember 1911, S. 1137—1170.) 8°. 1 Tafel.

Kubart B. Cordas Sphaerosiderite aus dem Steinkohlenbecken Radnitz-Břaz in Böhmen nebst Bemerkungen über *Chorionopteris gleichenioides* Corda. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXX, Abt. I, Oktober 1911, S. 1036—1048.) 8°. 2 Tafeln.

Vgl. Jahrg. 1911, Nr. 12, S. 493 und 494.

Linsbauer L. und Linsbauer K. Vorschule der Pflanzenphysiologie. Zweite, umgearbeitete Aufl. Wien (K. Konegen), 1911. 8°. 255 S., 99 Textabb. — K 4·80.

Maloch F. Beiträge zur Flora von Pilsen und seiner weiteren Umgebung. II. (Ungar. botan. Blätter, X. Bd., 1911, Nr. 11/12, S. 414—430.) 8°.

Mitlacher W. Über Kulturversuche mit Arzneipflanzen in Korneuburg im Jahre 1911. (S.-A. aus der Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich, 1911.) Wien (W. Frick), 1911. 8°. 93 S. — K 3.—.

Molisch H. Das Offen- und Geschlossensein der Spaltöffnungen, veranschaulicht durch eine neue Methode (Infiltrationsmethode). (Zeitschr. f. Botanik, 4. Jahrg., 1912, 1. Heft, S. 106—122.) 8°. 2 Textabb.

— — Neue farblose Schwefelbakterien. (Zentralbl. f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, II. Abt., Bd. 33, 1912, Nr. 1/6, S. 55—62, Tafel I und II.) 8°.

— — Über den Einfluß des Tabakrauches auf die Pflanze. II. Teil. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Abt. I, CXX. Bd., VII. Heft, S. 813—838.) 8°.

Molisch H. Über den Ursprung des Lebens. (Vorträge des Vereines zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien, 52. Jahrg., 1912, 2. Heft.) kl. 8°. 24 S.

Morton F. Springende Samen. (In „Carinthia II“, Mitteilungen d. naturhist. Landesmuseums für Kärnten, 1911, Nr. 5 und 6, S. 191—193.) 8°.

Namysłowski B. Prodomus Uredinearum Galiciae et Bucovinae. (Sprawozdanie komisji fizyograficznej, Krakau, Vol. 45, pag. 65 bis 146.)

Nestler A. Die hautreizende Wirkung des Amberholzes (*Liquidambar styraciflua* L.) (Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch., XXIX. Bd., 1911, Heft 10, S. 672—678.) 8°.

— — Über den Bakteriengehalt der atmosphärischen Luft. (S.-A. aus „Aus der Natur.“) Gr. 8°. 6 S., 2 Abb.

Pascher A. *Scherffelia*, eine neue Chrysomonadine aus Böhmen. (Lotos, Prag, Bd. 59, 1911, Nr. 10, S. 341—342.) 8°. 2 Abb.

*Scherffelia dubia* (Perty) Pascher = *Cryptomonas dubia* Perty = *Carteria dubia* Scherffel. Außerdem eine zweite, hier nicht benannte Art.

Petrak F. Beiträge zur Kenntnis der mexikanischen und zentral-amerikanischen Cirsien. (Botanisk Tidsskrift, udg. af Dansk Botanisk forening, 31. B., 1. H., 1911, S. 57—72.) 8°.

Neu beschrieben werden: *Cirsium limophilum* Petrak (= *C. lappoides* × *C. mexicanum*), *C. anartiolepis* Petrak, sowie einige neue Unterarten und Varietäten.

Pia J. v. Neue Studien über die triadischen *Siphoneae verticillatae*. (S.-A. aus „Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orientes“, Bd. XXV, S. 25—81, Tafel II bis VIII.) 4°.

Die sehr eingehende Arbeit beschäftigt sich mit den in der Trias der Alpen, Karpathen und Dinarischem Gebirge vorkommenden fossilen Dasycladaceen. Verf. bespricht 21 Arten (darunter 11 neue), die er auf 7 Gattungen verteilt: *Macroporella* nov. gen., *Gyroporella* Gümbel, *Teutloporella* nov. gen., *Oligoporella* nov. gen., *Physoporella* Steinmann, *Kantia* nov. gen., *Diploporella* Schafhäutl. Da bereits eine Lebermoosgattung *Kantia* S. F. Gray existiert, sei für *Kantia* Pia der Name *Kantioporella* in Vorschlag gebracht. Die neuen Arten sind: *M. dinarica*, *M. alpina*, *M. helvetica*; *T. gigantea*, *T. tenuis*; *O. pilosa*, *O. serripora*, *O. prisca*; *K. philosophi*, *K. hexaster*, *K. dolomitica*. 7 Arten werden in andere Gattungen übertragen. Die gesamten *Dasycladaceae* teilt Verf. in folgende Gruppen: *Dasyoporellidae* (paläozoisch), *Cyclocrinidae* (paläozoisch), *Diploporidae* (vorwiegend mesozoisch, hieher die 7 triadischen Gattungen), *Linoporellidae* (mesozoisch), *Triploporellidae* (mesozoisch und känozoisch), *Bornetellidae* (känozoisch und rezent), *Neomeridae* (vorwiegend känozoisch und rezent), *Acetabulariidae* (vorwiegend rezent). Die letzten 3 Gruppen entsprechen ungefähr den *Bornetelleae*, *Dasycladeae* und *Acetabularieae* von Wille in Engler und Prantl, welches Werk der Verf. indes nicht benützt zu haben scheint. Die *Diploporidae* teilt Verf. weiter in *Macroporellinae*, *Teutloporellinae* und *Diploporellinae*. Alle diese Verwandtschaftsverhältnisse sind eingehend besprochen und durch Stammbäume erläutert. 126 Lichtdrucke von Dünnschliffen und zahlreiche Rekonstruktionen illustrieren die Arbeit. J.

Rouppert K. und Wróblewski A. Grzyby z Zaleszczyk (Pilze aus der Umgebung von Zaleszczyki). (Sprawozdanie komisji fizyograficznej, Krakau, Vol. 45, pag. 58—64.)

- Rudolph K. Der Spaltöffnungsapparat der Palmenblätter. (Sitzungsberichte d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. CXX, Abt. I, Oktober 1911, S. 1049—1086.) 8°. 10 Textfig., 2 Tafeln.
- Samec M. Studien über Pflanzenkolloide. I. Die Lösungsquellung der Stärke bei Gegenwart von Kristalloiden. (Sonderausgabe aus W. Ostwald, Kolloidchemische Beihefte, Bd. III.) Dresden (Th. Steinkopff), 1912. 8°. 42 S.
- Schechner K. Wechselwirkungen zwischen Edelreis und Unterlage. (Zeitschr. f. Gärtner und Gartenfreunde, 8. Jahrg., 1912, Nr. 3, S. 39—41.) 4°.
- Schiffner V. Über *Nardia Lindmani* Steph. (Hedwigia, Bd. LI, Heft 6, S. 273—277.) 8°. 9 Textfig.
- — Über *Lepicolea quadrilaciniata* (Hedwigia, Bd. LI, Heft 6, S. 278—282.) 8°. 15 Textfig.
- Schneider C. K. Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Syringa*. (Mitteilungen d. deutschen dendrolog. Gesellsch., 1911, S. 226 bis 230.) 8°.
- — Eine neue *Fraxinus* aus Kleinasien. (Fedde, Repertorium, Bd. X, Nr. 10/14, S. 163.) 8°.
- Originaldiagnose von *Fraxinus Kotschyi* aus Cilicien, verwandt mit *F. Ornus*.
- Stadlmann J. Eine botanische Reise nach Südwest-Bosnien und in die nördliche Herzegowina. (Fortsetzung.) (Mitteil. d. naturw. Vereines a. d. Univers. Wien, X. Jahrg., 1912, S. 13—21.) 8°.
- Theissen F. Fragmenta brasiliica IV, nebst Bemerkungen über einige andere *Asterina*-Arten. (Annales Mycologici, Vol. X, 1912, Nr. 1, S. 1—32.) 8°.
- Neue Arten: *Ophiodothis marginata* Theiss., *Zignoella torpedo* Theiss., *Amphisphaeria megalotheca* Theiss., *Valsaria hypoxylodes* Rehm, *Lasiosphaeria chlorina* Rehm.
- — Fragmenta brasiliica V, nebst Besprechung einiger paläotropischer Mikrothyriaceen. (Annales Mycologici, Vol. X, 1912, Nr. 2, S. 159—204.) 8°.
- Neue Gattungen: *Calothyrium* Theiss., *Asterinella* Theiss., *Asterodithis* Theiss. Zahlreiche Versetzungen älterer Arten in andere Gattungen.
- Tiesenhausen M. Frh. v. Beiträge zur Kenntnis der Wasserpilze der Schweiz. (Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde, Bd. VII, Heft 2, S. 261—307.) 8°. 24 Textabb.
- Tschermak E. v. Pflanzenzüchterisches aus Frankreich. (S.-A. aus „Monatshefte für Landwirtschaft“, Heft 3, 1912.) 4°. 8 S.
- Waśniewski S. Przyczynek do mykologii Królestwa Polskiego. (Beitrag zur Pilzflora des Königreiches Polen.) (Sprawozdanie komisji fizyograficznej, Krakau, Vol. 45. pag. 23—27.)
- Wildt A. Beitrag zur Flora von Mähren. (Verhandl. d. naturforsch. Vereines in Brünn, L. Bd.) 8°. 7 S.
- Wilhelm K. Das Arboretum der Lehrkanzel für Botanik bei der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. (Mitteil. d. dendrolog.



Gesellsch. z. Förd. d. Gehölkunde u. Gartenkunst in Österreich-Ungarn, 1. Bd., 1912, Heft 1, S. 9 bis 11, und Heft 2, S. 39 bis 50.) 4°.

Wodziczko A. Materyały do mykologii Galicyi. (Materialien zur Pilzflora Galiziens.) (Sprawozdanie komisji fizyograficznej, Krakau, Vol. 45, pag. 40—57.)

Wołoszynska J. Życie glonów w górnym biegu Prutu. (Algenleben im oberen Prut.) (Sprawozdanie komisji fizyograficznej, Krakau, Vol. 45, pag. 3—22.)

Zapałowicz H. Krytyczny przegląd roślinności Galicyi. Cz. XXII. — Revue critique de la flore de Galicie. XXII. (Bull. intern. de l'Acad. des sciences de Cracovie, 1911, Nr. 8B, pag. 620 bis 622.) 8°.

Neubeschreibungen: *Papaver corona Sti. Stephani* Zap. (Ineu in den Rodnaer Alpen.)

— — Ze strefy roślinności karpackiej, V. (Aus der Zone der Karpatenflora, V.) (Sprawozdanie komisji fizyograficznej, Krakau, Vol. 45, pag. 147—155.)

Zeitschrift für Gärungsphysiologie, allgemeine, landwirtschaftliche und technische Mykologie. Herausgegeben von Prof. Dr. Alexander Kossowicz (Wien). Verlag von Gebr. Borntraeger (Berlin). Bd. I, Heft 1 (März 1912). gr. 8°. V + 90 S.

Inhalt: R. Meißner, Versuche über die Entsäuerung von 1910er württembergischen Weinen mittels reinen gefällten kohlensauren Kalkes. — S. Lwow, Über die Wirkung der Diastase und des Emulsins auf die alkoholische Gärung und die Atmung der Pflanzen. — F. v. Höhnelt, Beiträge zur Mykologie. I. Über die Berechtigung der Gattungen *Cystotheca* und *Tyrococcum*. — C. Gorini, Untersuchungen über die säureabbildenden Kokken des Käses. — A. Kossowicz, Die Zersetzung von Harnstoff, Harnsäure und Glykokoll durch Schimmelpilze. — Sammelreferate. — Referate.

Preis jedes Bandes (24 Druckbogen, in zwanglosen Heften) Mk. 20.—.

Zellner J. Zur Chemie der höheren Pilze, VII. Mitteilung: *Hypholoma fasciculare* Huds. VIII. Mitteilung: Über den Weizenbrand (*Tilletia levis* Kühn und *tritici* Winter). (Sitzungsberichte d. kaiserl. Akademie d. Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Abt. IIb, CXX. Bd., VIII. Heft, S. 839—845 und 847—855.) 8°.

Vgl. Jahrg. 1911, Nr. 11, S. 454.

Abderhalden E. Synthese der Zellbausteine in Pflanze und Tier. Lösung des Problems der künstlichen Darstellung der Nahrungsstoffe. Berlin (J. Springer), 1912. kl. 8°. 128 S. — Mk. 3.60.

Antipa G. Die Biologie des Donaudeltas und des Inundationsgebietes der unteren Donau. Jena (G. Fischer). 1911. 8°. 48 S., 18 Textabb. — Mk. 1.50.

Ascherson P. und Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Zweite, veränderte und vermehrte Auflage. 1. Lieferung (I. Bd., Bogen 1—10). Leipzig (W. Engelmann), 1912. 8°. — Mk. 4.—.

Inhalt: Anfang der Pteridophyten, nämlich *Hymenophyllaceae*, *Polypodiaceae*, *Osmundaceae*, Beginn der *Ophioglossaceae*.

Baur E. Vererbungs- und Bastardierungsversuche mit *Antirrhinum*. II. Faktorenkoppelung. (Zeitschr. f. indukt. Abst.-u. Vererbungslehre, Bd. VI, Heft 4, S. 201—216.) 8°.

Beauverd G. Plantes nouvelles ou critiques de la Flore du Bassin du Rhône avec description du nouveau genre *Dispermothea*. (Bull. de la Soc. Bot. de Genève, 2. série, vol. III, 1911, nr. 718, pag. 297—339.) 8°. 9 fig.

Die Gattung *Dispermothea* ist von *Odontites*, *Bartschia* und verwandten Gattungen unter anderen durch zweisamige Fruchtfächer verschieden; sie umfaßt vier Arten: *D. viscosa* (L.) Beauverd (= *Odontites viscosa* Rchb.), *D. alpestris* (Jord.) Beauverd, *D. hispanica* (Boiss. et Reuter) Beauverd, *D. granatensis* (Boiss.) Beauverd.

Von anderen in der Arbeit beschriebenen Neuheiten seien genannt: *Asplenium dolosum* var. *uginense* (= *A. Adiantum-nigrum* > *Trichomanes*), *Asplenium paradoxum* (= *A. Adiantum-nigrum* × *septentrionale*), *Avena pratensis* var. *geixiana*, *Cardamine amara* var. *cymbalaria*, *Arabis hirsuta* var. *genevensis*, *Draba aizoides* var. *crassicaulis*, *Sempervivum montanum* var. *ochroleucum*, *Gentiana bavarica* var. *discolor*, *Gentiana solstitialis* var. *luteo-violacea*, *Melampyrum pratense* var. *chrysanthum*, *Melampyrum pratense* var. *sabaudum*, *Pinguicula vulgaris* var. *Gaveana*, *Pinguicula alpina* var. *Lendneri*, *Erigeron acris* var. *vallesiacum*. Über mehrere andere Pflanzen finden sich sehr eingehende und beachtenswerte kritische Auseinandersetzungen. J.

Beccari O. Asiatic Palms — *Lepidocaryeae*. Part II. The species of *Daemonorops*. (Annals of the Royal Botanic Garden Calcutta, vol. XII, part I.) Calcutta, 1911. Letter-press 237 pag. in 4°. Plates 109 in folio. — Price: letter-press 12 s, plates £ 2, 18 s.

Boshart R. Über die Frage der Anisophyllie. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXX, 1912, Heft 1, S. 27—33.) 8°.

Buscalioni L. e Lopriore G. Il pleroma tubuloso, l'endoderme midollare, la frammentazione desmica e la schizorrizia nelle radici della *Phoenix dactylifera* L. (Atti dell'Accad. Gioenia di sc. nat. in Catania, Serie 5a, Vol. III, Mem. I.) 4°. 102 pag., 13 tav.

Callier A. Diagnoses formarum novarum generis *Alnus*. (Fedde, Repertorium, Bd. X, S. 225—237.) 8°.

Chamberlain Ch. J. Morphology of *Ceratozamia*. (Botanical Gazette, vol. LIII, 1912, nr. I, pag. 1—19.) 8°. 1 plate, 7 fig. in the text.

Cossmann H. Deutsche Flora. Vierte, gänzlich neu bearbeitete Auflage. Breslau (F. Hirt), 1911. 8°. I. Teil (Text): 448 und XXIX S. II. Teil (Abbildungen): 148 Tafeln mit 884 Abbildungen. — In einem gebunden: Mk. 7.50, getrennt gebunden Mk. 8.—.

Ein in erster Linie für den Schüler und Anfänger berechnetes Bestimmungsbuch, welches die Anthophyten und Pteridophyten von ganz Deutschland mit Ausschluß des Alpengebietes behandelt. Weggelassen wurden einzelne seltene und schwer zu unterscheidende Arten. Dagegen wurden die häufiger kultivierten Zierpflanzen mit aufgenommen, was gewiß vielen erwünscht sein wird. Die Bestimmungsübersichten haben nicht die Gestalt des

gewöhnlichen dichotomen Schlüssels, sondern Tabellenform (*A, I, a, 1, α, α<sup>1</sup>, α<sup>1</sup>, α<sup>2</sup>, α<sup>3</sup>, . . . . .*). Die Beschreibungen sind knapp, aber meist ausreichend. Die Betonung und Etymologie der Namen (diese oft etwas gesucht) ist stets angegeben. Das System, sowohl im ganzen als auch in einzelnen Familien, ist etwas veraltet. Die Nomenklatur entspricht sehr oft nicht den internationalen Regeln. Bei manchen kritischen Gattungen läßt das Buch ganz im Stich. Die Abbildungen sind ganz gefällig und meist auch ziemlich charakteristisch. Falsch ist die Abbildung (auch Beschreibung!) des *Euphorbia-Cyathiums*. J.

Detmer W. Das kleine pflanzenphysiologische Praktikum. Anleitung zu pflanzenphysiologischen Experimenten für Studierende und Lehrer der Naturwissenschaft. Vierte, vielfach veränderte Auflage. Jena (G. Fischer), 1912. 8°. 339 S., 179 Textabb. — Mk. 7.50.

Familler I. Die Laubmoose Bayerns. Eine Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Standortsangaben. (Denkschr. d. kgl. bayr. botanischen Gesellschaft in Regensburg, XI. Bd., 1911, S. 1—233.) 8°.

Fedde F. Justs botanischer Jahresbericht. XXXVI. Jahrg. (1908), 3. Abteilung, 5. Heft (Schluß, S. 461—982). XXXVII. Jahrg. (1909), 1. Abteilung, 5. Heft (S. 801—960); 2. Abteilung, 3. Heft (S. 481—640). Leipzig (Gebr. Borntraeger), 1912. 8°.

Inhalt von 1908, III, 5: Berichte über die pharmakognostische Literatur aller Länder aus den Jahren 1907 und 1908 (Schluß). Autorenregister. Sachregister. — Inhalt von 1909, I, 5: P. Sorauer, Pflanzenkrankheiten. O. Penzig, Teratologie 1909. C. Schneider, Geschichte der Botanik 1909. K. W. v. Dalla Torre, Bestäubungs- und Aussäugungseinrichtungen. Derselbe, Pflanzengallen und deren tierische Erzeuger. — Inhalt von 1909, II, 3: C. Schneider, Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Siphonogamen 1909 (Fortsetzung).

Fiori A. et Béguinot A. Schedae ad Floram Italicam exsiccata, ser. II, cent. XV—XVI (cont.). (Nuovo giornale botanico Italiano, n. s., vol. XVIII, 1911, nr. 4, pag. 459—513.) 8°.

Neue Art: *Dianthus Tarentinus* Lacaita.

Fleroff A. Vegetationsbilder aus dem Transbajkalgebiete. Urwald. (B. Fedtschenko und A. Fleroff, Rußlands Vegetationsbilder, 1. Serie, Heft 4.) St. Petersburg, 1911. 4°. 7 Tafeln, 43 Seiten Text mit 5 Textbildern.

Forenbacher A. Die Chondriosomen als Chromatophorenbildner. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., XXIX. Bd., 1911, Heft 10. S. 648—660, Tafel XXV.) 8°.

Fries R. E. Die Arten der Gattung *Petunia*. (Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, Bd. 45, Nr. 5.) Uppsala und Stockholm, 1911. 4°. 72 S., 7 Tafeln.

Fücskó M. Die hypertrophischen Gebilde der Kartoffel. [Botanikai Közlemények, XI., 1912, 1., pag. 14—29 und (3)—(11).] 8°. 10 Textfig.

Gèze J. B. Etudes botaniques et agronomiques sur les *Typha* et quelques autres plantes palustres. Villefranche de Rouergue 1912. 8°. 174 pag., 7 tab.



- Günther H. und Stehli G. Tabellen zum Gebrauch bei botanisch-mikroskopischen Arbeiten. Band I: Phanerogamen. (Handbücher für die praktische naturwissenschaftliche Arbeit, Bd. VIII.) Stuttgart (Franckh). kl. 8°. 101 S. — Mk. 2.—.
- Guenther K. Einführung in die Tropenwelt. Erlebnisse, Beobachtungen und Betrachtungen eines Naturforschers auf Ceylon. Leipzig (W. Engelmann). 1911. kl. 8°. 392 S., 107 Textabb., 1 Karte. — Mk. 4.80.
- Haecker V. Allgemeine Vererbungslehre. Braunschweig (Fr. Vieweg und Sohn), 1911. 8°. 392 S., 135 Textfig., 4 Tafeln. — Mk. 15.—.
- Hertwig R. Über den derzeitigen Stand des Sexualitätsproblems nebst eigenen Untersuchungen. (Biologisches Zentralblatt, XXXII. Band, 1912, Nr. 1, S. 1—45, Nr. 2, S. 65—111.) 8°. 7 Textfig.
- Hjelt Hj. Conspectus florae Fennicae. Vol. IV. *Dicotyledoneae*: Pars III. *Violaceae—Elaeagnaceae*. (Acta societatis pro fauna et flora Fennica, 35, Nr. 1.) Helsingforsiae, 1909—1911. 8°. 411 pag.
- Hoffmann J. F. Das Getreidekorn, seine Bewertung und Behandlung in der Praxis, nebst Beschreibung von Speicherbauten und ihrem Zubehör. I. Bd.: Die Bewertung des Getreides. Berlin (P. Parey), 1912. 8°. 249 S., 77 Textabb. — Mk. 9.—.
- Holtermann C. In der Tropenwelt. Leipzig (W. Engelmann), 1912. gr. 8°. 210 S., 38 Abb. — Mk. 5.80.
- Jassoy A. Eine Frühlingsfahrt an die österreichische Küste und in deren Hinterländer. (S.-A. a. d. 42. Bericht d. Senckenberg. naturf. Gesellschaft, Heft 3, 1911. S. 217—256.) 8°. 34 Textabbildungen.
- Jongmans W. J. Anleitung zur Bestimmung der Karbonpflanzen Westeuropas, mit besonderer Berücksichtigung der in den Niederlanden und den benachbarten Ländern gefundenen oder noch zu erwartenden Arten. I. Bd.: *Thallophytae, Equisetales, Sphenophyllales*. (Mededeelingen van de Rijksopsporing van Delfstoffen, Nr. 3.) 's-Gravenhage, 1911. gr. 8°. 482 S., 390 Textfig.
- Krösche E. Formen von *Veronica Anagallis* L. und *Ver. aquatica* Bernhaldi. (S.-A. a. d. XVII. Jahresber. d. Ver. f. Naturwissenschaft zu Braunschweig.) 8°. 19 S.
- Veronica Anagallis* wird in drei Subspezies (subsp. *genuina*, subsp. *divaricata*, subsp. *ambigua*) geteilt, deren jede eine Anzahl von Formen umfaßt. *Veronica anagalloides* erscheint als eine Form der Subspezies *divaricata*. Von *V. aquatica* werden die Formen *typica* und *laticarpa* unterschieden.
- Kükenthal G. *Carex illegitima* Cesati in Dalmatien. (Ungar. botan. Blätter, X. Bd., 1911, Nr. 11/12, S. 381—382.) 8°.
- Lecomte H. Flore générale de l'Indo-Chine. Tome I, fasc. 8 (pag. 849—1070, tab. XXV, XXVI). Paris (Masson et Cie.), 1912. gr. 8°.
- Inhalt: C. J. Pitard, Cardiopteridacées (fin), Illicacées, Célastracées, Hippocratéacées et Rhamnacées; F. Gagnepain, Leeacées et Ampelidacées; H. Lecomte, Sapindacées et Acéracées.

- Leduc St. Das Leben in seinem physikalisch-chemischen Zusammenhang. (Übersetzt von A. Gradenwitz.) Halle a. d. S. (L. Hofstetter), 1912. 8°. 232 S., 71 Textabb. — Mk. 5.—.
- Lewitsky G. Vergleichende Untersuchungen über die Chondriosomen in lebenden und fixierten Pflanzenzellen. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellschaft, XXIX. Bd., 1911, Heft 10, S. 685—696, Tafel XXVII.) 8°.
- — Die Chloroplastenanlagen in lebenden und fixierten Zellen von *Elodea canadensis* Rich. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., XXIX. Bd., 1911, Heft 10, S. 698—703, Tafel XXVIII.) 8°.
- Marret L. Icones florae alpinae plantarum. Fasc. 3 und 4. Paris (L. Marret), 1911. gr. 8°.
- Je 20 Tafeln mit Text. Mit Beiträgen von A. v. Degen, A. v. Hayek, C. H. Ostenfeld.
- Meißner R. Die Schutzmittel der Pflanzen. (Aus der Sammlung „Naturwissenschaftliche Wegweiser“, Serie A, Bd. 25.) Stuttgart (Strecker und Schröder). kl. 8°. 94 S., 72 Textabb., 8 Tafeln. — Mk. 1.—.
- Meyer K. Zur Frage von der Homologie der Geschlechtsorgane und der Phylogenie des Archegoniums. (Biologische Zeitschrift, Bd. II, Heft 3/4, Moskau 1912, S. 177—187.) 8°. 12 Textabb.
- Behandelt eine Reihe vom Verf. beobachteter Abnormitäten bei *Corsinia marchantioides*, welche die vollständige Homologie von Antheridium und Archegonium bezeugen.
- Migula W. Kryptogamenflora von Deutschland, Deutschösterreich und der Schweiz (im Anschluß an Thomés Flora von Deutschland). Bd. III. Pilze. 2. Teil. 1. Abt. *Basidiomycetes*. Gera (Fr. de Zezschwitz), 1912. 8°. 400 S., zahlreiche Farbentafeln. — Mk. 42.50.
- Mildbraed J. Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Zentralafrikaexpedition 1907—1908 unter Führung Adolf Friedrichs, Herzogs zu Mecklenburg. Bd. II. Botanik. Lieferung 4 (S. 271 bis 420): *Dicotyledoneae—Sympetalae* I. Leipzig (Klinkhardt und Biermann). 1911. gr. 8°. Illustr.
- Minden M. v. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. V. Bd.: Pilze. 4. Heft (Bogen 32—38). Leipzig (Gebr. Borntraeger), 1912. 8°.
- Müller K. Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. VI. Bd.: Die Lebermoose (*Musci hepatici*) (unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas). 15. Lieferung. Leipzig (E. Kummer), 1912. 8°. 80 S., 23 Textabb. — Mk. 2.40.
- — Vegetationsbilder aus dem Schwarzwald. (G. Karsten und H. Schenck, Vegetationsbilder, IX. Reihe, Heft 6 und 7, Tafel 31—42.) Jena (G. Fischer), 1911. 4°.
- Mykologisches Zentralblatt. Zeitschrift für allgemeine und angewandte Mykologie. Organ für wissenschaftliche Forschung auf den Gebieten der allgemeinen Mykologie (Morphologie, Physio-

logie, Biologie, Pathologie und Chemie der Pilze), Gärungschemie und technischen Mykologie. Herausgegeben von Prof. Dr. C. Wehmer (Hannover). Verlag von G. Fischer (Jena). Bd. I, Heft 1 (Februar 1912). gr. 8°. II + 34 S.

Inhalt: Ed. Fischer, Über die Spezialisierung des *Uromyces caryophyllinus* (Schrank) Winter. (Vorl. Mitt.) — C. Wehmer, Hausschwammstudien. I. Zur Biologie von *Coniophora cerebella* A. et Sch. — Referate. — Neue Literatur. — Personal- und andere Nachrichten.

Preis für den Band (monatliche Hefte von 1–2 Druckbogen) Mk. 15.—.

Nova Guinea. Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1907 et 1909 sous les auspices de Dr. H. A. Lorentz. Vol. VIII. 1. partie. Botanique. Fin (pag. 427 bis 611, tab. LXIX–CXII). 4°.

Pax F. *Euphorbiaceae-Gelonieae* und *Euphorbiaceae-Hippomaneae*. [A. Engler, Das Pflanzenreich, 52. Heft (IV. 147. IV und IV. 147. V).] Leipzig (W. Engelmann), 1912. 8°. 41 S., 11 Textabb. und 319 S., 58 Textabb. — Mk. 18.30.

Potonié H. Grundlinien der Pflanzenmorphologie im Lichte der Paläontologie. Zweite, stark erweiterte Auflage des Heftes: „Ein Blick in die Geschichte der botanischen Morphologie und die Perikaulomtheorie“. Jena (G. Fischer), 1912. gr. 8°. 259 S., 175 Textabb. — Mk. 7.—.

Ein originelles Buch, das gleichwie die erste in kleinem Umfange erschienene Auflage viel Widerspruch finden wird, aber auch viel Anregung bieten kann. Verf. steht auf dem Standpunkte, den auch der Ref. teilt, daß die Morphologie zur Grundlage die Erforschung der Herkunft der Organe, ihre Umgestaltung im Verlaufe der Generationen hat. Darin liegt schon die möglichst starke Verwertung der Paläontologie begründet, die Verf. anstrebt. Den Hauptinhalt des Buches bietet die Ableitung der Organe der Cormophyten von denen der Thallophyten nach der „Gabeltheorie“, die Fortentwicklung des Sprosses nach der Perikaulomtheorie. Verf. trachtet, beide Theorien auf breiter Basis und mit Verwertung neuerer Entdeckungen auszugestalten. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden, aber vielleicht gibt nachstehender Satz (S. 95) eine Vorstellung von dem Ideengang des Verfassers: „Nur zwei wesentliche Stücke: 1. das Archaikaulom (die Zentrale, der Urstengel) und 2. das Archaiophyllom (das Urblatt) sind es, die dank Umbildung im Verlaufe der Generationen die Gesamtheit aller Formgestaltungen der höheren Pflanzenwelt bedingen, und da diese beiden Stücke phylogenetisch aus Gabelästen von Thalluspflanzen sich herleiten lassen, so ist schließlich das eine und einzige morphologische Grundorgan aller höheren Pflanzen ein thalloses Gabelglied, ein Kalosom“. Wie schon gesagt, bietet das Buch reiche Anregung, es enthält zahlreiche schöne Gedanken; auf alle Fälle ist es wertvoll, die Morphogenie des Pflanzenreiches auf einem von dem üblichen abweichenden Wege zu versuchen, besonders wenn der Versuch konsequent durchgeführt wird. Folgen kann der Ref. dem Verf. jedoch nicht, für ihn erscheint dessen Auffassung doch als eine zu weitgehende Verallgemeinerung einzelner Tatsachen und in diesem Sinne als zu formal.

W.

Ravasini R. Die Feigenbäume Italiens und ihre Beziehungen zu einander. Bern (M. Drechsler), 1911. 8°. 174 S., 61 Textabb., 1 Tafel. — Mk. 11.—.

Rübel E. Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes (Schluß). (Botan. Jahrb. f. Systematik etc., XLVII. Bd., 1912, III. und IV. Heft, S. 297–616.) 8°.



- Schlechter R. Die Orchidaceen von Deutsch-Neuguinea. (Beih. zum Repertorium specierum novarum, Bd. I, Heft 2—4 [S. 81—320].) Berlin-Wilmersdorf (F. Fedde), 1911—1912. gr. 8°.
- Schrader O. Die Anschauungen W. Hehns von der Herkunft unserer Kulturpflanzen und Haustiere im Lichte neuerer Forschung. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1912. 8°. 47 S. — Mk. 1.—.
- Schuster J. Die systematische Stellung von *Rhizocaulon*. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXX, 1912, Heft 1, S. 10 bis 16.) 8°. 1 Textabb.
- Spratt E. R. The Morphology of the Root Tubercles of *Alnus* and *Elaeagnus*, and the Polymorphism of the Organism causing their Formation. (Annals of Botany, vol. XXVI, 1912, nr. CI, pag. 119—128, tab. XIII, XIV.) 8°.
- Stein E. Bemerkungen zu der Arbeit von Molisch: „Das Offen- und Geschlossenein der Spaltöffnungen, veranschaulicht durch eine neue Methode“. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., Bd. XXX, 1912, Heft 2, S. 66—68.) 8°.
- Sztankovits R. Anatomie der Blätter und Früchte der ungarischen *Carpinus*-Arten. [Botanikai Közlemények, XI., 1912, 1., pag. 1—13 und (1)—(2).] 8°. 13 Textfig.
- Wernham H. F. Floral Evolution: With particular reference to the sympetalous Dicotyledons. IV. *Tetracyclidae*: Part I. *Contortae*, Part II. *Tubiflorae*. (New Phytologist, vol. X, 1911, nr. 7/8, pag. 217—226, nr. 9/10, pag. 293—305.) 8°.
- Tansley A. G. Types of British Vegetation. Cambridge (University Press), 1911. kl. 8°. 416 pag., 36 plates, 21 fig. in the text. — Mk. 7.20.
- Thiselton-Dyer W. T. Flora Capensis. Vol. V, sect. 1. Part III (pag. 449—640). London (L. Reeve and Co.), 1911. 8°.
- Inhalt: C. H. Wright, *Chenopodiaceae* (Schluß); A. W. Hill, *Phytolaccaceae*; C. H. Wright, *Polygonaceae*; A. W. Hill, *Podostemaceae*, *Cytinaceae*; C. H. Wright, *Piperaceae*, *Monimiaceae*; O. Stapf, *Laurineae*; J. Hutchinson, E. P. Phillips, O. Stapf, *Proteaceae* (Anfang).
- Toussaint. Europe et Amérique (Nord-Est). Flores comparées comprenant tous les genres européens et américains, les espèces communes aux deux contrées, naturalisées et cultivées. Paris (A. Hermann et fils), 1912. gr. 8°. 650 pag.
- Eine sehr dankenswerte Literaturstudie. Es werden die Übereinstimmungen und Verschiedenheit zwischen der europäischen und nordostamerikanischen Flora in leicht übersichtlicher Weise dargestellt. Sämtliche Gattungen, die in Europa oder im nordöstlichen Amerika vertreten sind, werden in systematischer Reihenfolge aufgeführt, die Anzahl der Arten in beiden Gebieten, sowie die Anzahl der gemeinsamen Arten angegeben, die wichtigeren Arten auch genannt und in bezug auf ihre Verbreitung kurz besprochen. Namentlich werden hiebei die kultivierten und aus einem Weltteil in den anderen eingeschleppten und daselbst eingebürgerten Pflanzen berücksichtigt. Viele der amerikanischen Kulturpflanzen sind durch eine knappe Beschreibung kurz charakterisiert.
- Volkens G. Laubfall und Lauberneuerung in den Tropen. Berlin (Gebr. Borntraeger), 1912. 8°. 142 S. — Mk. 2.80.

Wangerin W. Über den Formenkreis der *Statice Limonium* und ihrer nächsten Verwandten. Vorstudien zu einer Monographie. (Zeitschr. für Naturwissenschaften, Organ d. naturw. Vereines für Sachsen und Thüringen zu Halle a. d. S., Bd. 82, 1911, S. 401 bis 443.) 8°.

Behandelt 17 Arten, einige davon mit einigen Unterarten, Varietäten und Formen. Neue Art: *Statice Endlichiana* Wangerin (Mexiko). Die süd-europäische *St. serotina* Rehb. wird von der nordeuropäischen *St. Limonium* L. s. str. (= *St. Pseudolimonium* Rehb.) spezifisch abgetrennt.

Warming E. Frøplanterne (Spermatofyter). Kjøbenhavn og Kristiania (Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag), 1912. 8°. 467 S., 591 Textabb.

Welten H. Die Sinne der Pflanzen. Stuttgart (Kosmos, Franckhsche Verlagsbuchhandlung). kl. 8°. 93 S., 31 Textabb. — Mk. 1.—.

Willmott E. The genus *Rosa*. Part XVII, XVIII. London (J. Murray), 1912, Folio.

15 Tafeln mit Text.

Zawidzki S. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Silvinia natans*. (Beihefte zum botan. Zentralblatt, Bd. XXVIII, 1912, 1. Abt., Heft 1, S. 17—65.) 8°. 91 Textfig.

Zschacke H. Beiträge zur Flechtenflora Siebenbürgens. (Ungar. botan. Blätter, X. Bd., 1911. Nr. 11/12, S. 362—380.) 8°.

Neue Arten: *Thelidium gibbosum* Zschacke, *Thelidium mastoideum* Zschacke, *Catillaria Zschackei* Eitner, *Rhizocarpon biatorinum* Eitner; neue Form *Thelidium epipolaeum* Arn. f. *verruculosum* Zschacke. Außerdem zahlreiche Arten neu für die Flora Ungarns.

## Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

### Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 7. Dezember 1911.

Dr. August Ginzberger übersendet als Leiter der im Mai und Juni 1911 zur Erforschung der Landflora und -fauna der süddalmatinischen Scoglien und kleineren Inseln unternommenen Reise (vgl. diese Zeitschrift, Jahrg. 1911, S. 304) zur Wahrung der Priorität die Diagnosen von zwei neuen Pflanzenformen, die Herr Alois Teyber auf der genannten Reise gesammelt hat. Es sind dies *Atropis rupestris* Teyber und *Centaurea pomoënsis* Teyber (vgl. diese Zeitschrift, Jahrg. 1911, S. 457 und 461).

Das w. M. Prof. R. v. Wettstein überreicht eine Abhandlung von Dr. Julius Schuster (München): „Über die Fruktifikation von *Schuetzia anomala*.“

Als wichtigstes Ergebnis dieser Abhandlung erscheint die Tatsache, daß mit den Cycadofilicinen übereinstimmende Makrosporophylle in unzweifelhaftem Zusammenhang mit Coniferenblattzweigen nachgewiesen werden konnten, während die dazugehörigen männlichen Fruktifikationen in Infloreszenzen an-

geordnete zyklische Sporophyllkreise waren. Dadurch war es möglich, die bisher unter den Gattungen unsicherer Stellung gehende *Schuetzia anomala* als Typus einer neuen Gruppe der Cycadofilicinen zu definieren, die durch ausgesprochene Coniferenbeblätterung charakterisiert war. Damit ist auch der Ableitung der Coniferen von cycadofilicinenähnlichen Vorfahren eine paläontologische Stütze gegeben.

## Sitzung der mathematisch - naturwissenschaftlichen Klasse vom 7. März 1912.

Das w. M. Prof. Hans Molisch legt eine Arbeit vor unter dem Titel: „Mitteilungen aus dem Institute für Radiumforschung. XVI. Das Treiben von Pflanzen mittels Radiums.“

1. Die von Radiumpräparaten ausgehende Strahlung hat die merkwürdige Eigenschaft, die Ruheperiode der Winterknospen verschiedener Gehölze in einer gewissen Phase aufzuheben und die bestrahlten Knospen frühzeitig zum Austreiben zu bringen. Werden z. B. die Endknospen der Zweige von *Syringa vulgaris* mit starken Radiumpräparaten Ende November oder im Dezember durch 1 bis 2 Tage bestrahlt, so treiben diese Knospen, im Warmhause am Lichte weiter kultiviert, nach einiger Zeit aus, während unbestrahlte unter sonst gleichen Umständen gar nicht oder viel später austreiben.

Die Bestrahlung muß eine gewisse Zeit andauern, sie darf nicht zu kurz und nicht zu lang dauern, im ersteren Falle zeigt sich kein Effekt, im letzteren wirkt die Bestrahlung hemmend, schädigend oder sogar tödend.

Wird die Bestrahlung schon im September oder Oktober, also zu einer Zeit, da die Ruheperiode noch sehr fest ist, vorgenommen, so hat sie keinen Erfolg. Macht man die Versuche im Jänner oder noch später, wenn die Ruheperiode schon ausgeklungen ist, so zeigt sich entweder kein Unterschied zwischen bestrahlten und unbestrahlten Knospen oder es erscheinen die bestrahlten im Wachstum mehr oder minder gehemmt. Sie verhalten sich demnach in dieser Beziehung wie ätherisierte oder in lauem Wasser gebadete Zweige.

2. Noch prägnanter als die in Röhrchen oder im Lack eingeschlossenen festen Radiumpräparate wirkt auf das Treiben die Radiumemanation. Diese eignet sich für das Treiben schon deshalb besser, weil der Angriff von seiten dieses Gases gleichmäßiger und allseitiger ist, während er bei festen Radiumpräparaten ein höchst ungleichmäßiger, mehr lokaler und auf ein kleines Areal beschränkt ist. Das Versuchsgefäß, in dem die Zweige der Emanation ausgesetzt waren, enthielt durchschnittlich 1 84 bis 3 45 Millicurie Emanation.

In einer gewissen Zeit der Nachruhe (Ende November und Dezember) gelangen die Treibversuche mit Emanation sehr gut, wie denn überhaupt das bezüglich der Wirkung der festen Radiumpräparate Gesagte mutatis mutandis auch für die Emanation gilt.

Abgesehen von *Syringa vulgaris* ließen sich mittels der Emanation zur Zeit der Nachruhe auch sehr gut treiben: *Aesculus Hippocastanum*, *Liriodendron tulipifera*, *Staphylea pinnata* und einigermaßen auch *Acer platanoides*. Hingegen ergaben *Ginkgo biloba*, *Platanus* sp., *Fagus silvatica* und *Tilia* sp. keine positiven Resultate, die beiden zuletzt genannten Pflanzen reagieren bekanntlich auch sehr schwer auf Ätherverfahren und Warmbad.

3. Wenn auch dem Treiben der Pflanzen mittels Radiums wegen seiner Kostspieligkeit derzeit keine praktische Bedeutung zukommt, so verdient diese eigenartige Wirkung des Radiums doch die Aufmerksamkeit der Biologen, um so mehr als später gezeigt werden soll, daß ebenso starke Präparate auf wachsende Pflanzenteile gewöhnlich ganz anders wirken als auf solche in freiwilliger Ruhe.



Das w. M. Hofrat Dr. R. v. Wettstein überreicht eine Arbeit aus dem Institute für systematische Botanik an der k. k. Universität in Graz (Vorstand Prof. Dr. K. Fritsch) von Dr. Gustav Seefeldner: „Die Polyembryonie bei *Cynanchum Vincetoxicum* (L.) Pers.“

*Cynanchum Vincetoxicum* besitzt einen normal ausgebildeten Eiapparat. Die Polyembryonie, welche sehr häufig auftritt, ist darauf zurückzuführen, daß sich aus den ersten basalen Teilungsprodukten der befruchteten Eizelle durch weitere unregelmäßig verlaufende Teilungen ein regellos gebauter Zellkomplex (Vorkeinträger) entwickelt, aus dem sich mehrere Vorkeime, resp. Embryonen differenzieren können.

### Internationale Gartenbauausstellung.

Die 17. internationale Gartenbauausstellung, zugleich 171. Ausstellung der Société royale d'agriculture et de botanique de Gand, findet Ende April 1913 in Gent statt. Zuschriften sind zu richten an das Sekretariat der genannten Gesellschaft (Generalsekretär: Lucien De Cock, Coupure, 160, Gande, Belgique).

### Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

#### Neuere Exsikkatenwerke.

Bauer E., Musci Europaei exsiccati. Serie 17 (Nr. 801—850).

Bena M., Musci frondosi exsiccati. Laubmoose aus Mähren, Schlesien, Niederösterreich und Oberungarn. Cent. 4—5.

Bornmüller J., Iter Syriacum II.

Dahlstedt H. Taraxaca Scandinavica Exsiccata. Fasc. I (Nr. 1—50).

Merrill E. D. Plantae Insularum Philippinensium. Cent. I—X.

Prager E., Sphagnotheca Germanica. Lieferung 2 (Nr. 51—100).

Prager E., Sphagnotheca Sudetica. Cent. 2.

### Personal-Nachrichten.

Dem Privatdozenten für Pflanzengeographie an der Universität Wien, Dr. August Edl. v. Hayek, wurde die Venia legendi auf das Gesamtgebiet der systematischen Botanik erweitert.

Dr. Emerich Zederbauer, Adjunkt an der Forstlichen Versuchsanstalt in Maria-Brunn bei Wien, hat sich an der Hochschule für Bodenkultur in Wien für systematische Botanik mit besonderer Berücksichtigung der Biologie und Pflanzengeographie habilitiert.

Dr. Bruno Kubart, Assistent am Institut für systematische Botanik der Universität Graz, hat sich daselbst für systematische Botanik habilitiert.

Dr. Gassner hat sich an der Universität Kiel für Botanik habilitiert. (Hochschul-Nachrichten.)

Dr. Karl Schilberszky, Dozent an der Universität in Budapest, hat sich am Polytechnikum daselbst habilitiert. (Ungar. botan. Blätter.)

Dr. Raimund v. Rapaics wurde zum Hilfsprofessor an der landwirtschaftlichen Hochschule in Klausenburg (Kolozsvár) ernannt. (Ungar. botan. Blätter.)

Dr. Jenő Béla Kümmerle, bisher Kustosadjunkt an der botanischen Abteilung des königl. ungar. Nationalmuseums, wurde zum Kustos daselbst ernannt; Dr. Sándor Jávorka, Kustosadjunkt ebendaselbst, erhielt den Titel eines Kustos. (Botanikai Közlemények.)

Dr. Jean Grintzesco, bisher Privatdozent der Botanik an der Universität Genf, wurde zum Professor der Botanik an der Ecole centrale d'agriculture in Bukarest ernannt. (Botan. Zentralblatt.)

Privatdozent Dr. Otto Rosenberg wurde zum ordentlichen Professor der Botanik (Pflanzenanatomie und Zellenlehre) an der Universität Stockholm ernannt. (Mykolog. Zentralblatt.)

Dr. William Trelease hat als Direktor des Missouri Botanical Garden resigniert; er bleibt vorläufig in St. Louis und setzt seine wissenschaftlichen Untersuchungen im botanischen Garten daselbst fort. (Botan. Zentralblatt.)

Dr. C. N. Jensen (Cornell University, Ithaca, N. Y.) wurde zum Professor der Botanik und Pflanzenpathologie am Utah Agricultural College (Utah, U. S. A.) ernannt. (Naturw. Rundschau.)

Helen Ashurst Choate wurde zum Dozenten der Botanik am Smith College (Northampton, Mass., U. S. A.) ernannt. (Naturw. Rundschau.)

Dr. John Christofer Willis, früher Direktor des botanischen Gartens in Peradeniya (Ceylon) wurde zum Direktor des botanischen Gartens in Rio de Janeiro (Brasilien) ernannt. (Botan. Zentralblatt.)

Dr. Angel Gallardo wurde als Nachfolger von Dr. Florentino Ameghino zum Direktor des naturhistorischen Nationalmuseums in Buenos Aires (Argentinien) ernannt. (Botan. Zentralblatt.)

Professor José Arechavaleta wurde zum Direktor des „Museo de Historia Natural“ in Montevideo (Uruguay), einer vom „Museo Nacional“ daselbst unabhängigen Institution, ernannt. (Botan. Zentralblatt.)

Dr. Emilio Levier (Florenz) ist am 26. Oktober 1911 gestorben.

François Gagnepain (Paris) ist am 11. Dezember 1911 gestorben. (Botan. Zentralblatt.)

---

**Inhalt der April-Nummer:** Josef Bornmüller: Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cousinia*. S. 105. — Dr. Rudolf Scharfetter: Die Gattung *Saponaria* Subgenus *Saponariella* Simmler. (Schluß.) S. 109. — Jaroslav Pekio: Bemerkungen zur Ernährungsphysiologie einiger Halophyten des Adriatischen Meeres. (Fortsetzung.) S. 114. — Dr. Heinrich Sabranski: Beiträge zur *Rubus*-Flora der Sudeten und Beskiden. S. 122. — Franz v. Frimmel: Nochmals die untere Kutikula des *Taxus*-Blattes. S. 125. — Dr. Hermann Christ: Die illustrierte spanische Flora des Carl Clusius vom Jahre 1576. S. 132. — Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc. S. 148. — Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc. S. 150. — Personal-Nachrichten. S. 150.

---

Redaktion: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die „**Österreichische botanische Zeitschrift**“ erscheint am Ersten eines jeden Monats und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben 1852/53 à M. 2.—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4.—, 1899/97 à M. 10.—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittels Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.



# IN S E R A T E.

## Preisherabsetzung älterer Jahrgänge

der „Österr. botanischen Zeitschrift“.

Um Bibliotheken und Botanikern die Anschaffung älterer Jahrgänge der „Österr. botanischen Zeitschrift“ zu erleichtern, setzen wir die Ladenpreise

der Jahrgänge 1881—1892 (bisher à Mk. 10.—) auf à Mk. 4.—  
 „ „ 1893—1897 ( „ „ „ 16.—) „ „ „ 10.—  
 herab.

Die Preise der Jahrgänge 1852, 1853 (à Mark 2.—), 1860 bis 1862, 1864—1869, 1871, 1873—1874, 1876—1880 (à Mark 4.—) bleiben unverändert. Die Jahrgänge 1851, 1854—1859, 1863, 1870, 1872 und 1875 sind vergriffen.

Die früher als Beilage zur „Österr. botanischen Zeitschrift“ erschienenen **37 Porträts hervorragender Botaniker** kosten, so lange der Vorrat reicht, zusammen Mark 35.— netto.

Jede Buchhandlung ist in der Lage, zu diesen Nettopreisen zu liefern. Wo eine solche nicht vorhanden, beliebe man sich direkt zu wenden an die

**Verlagsbuchhandlung Karl Gerolds Sohn**

Wien, I., Barbaragasse 2.



Im Verlage von **Karl Gerolds Sohn** in Wien, I., Barbaragasse 2 (Postgasse), ist erschienen und kann durch alle Buchhandlungen bezogen werden:

## Alpenblumen des Semmeringgebietes.

(Schneeberg, Rax-, Schnee- und Veitschalpe, Schieferalpen, Wechsel, Stuhleck etc.)

Kolorierte Abbildungen von 188 der schönsten, auf den niederösterreichischen und nordsteierischen Alpen verbreiteten Alpenpflanzen. Gemalt und mit erläuterndem Texte versehen von

Professor Dr. **G. Beck von Mannagetta.**

Zweite Auflage. — Preis in elegantem Leinwandband M. 4.—.

Jede Blume ist: botanisch korrekt gezeichnet,  
 in prachtvollem Farbendruck naturgetreu ausgeführt.



Buchdruckerei Carl Gerold's Sohn in Wien.